

博士学位請求論文

指導教員 原田敬一 教授

田中久重と技術の継承

―― 時計からからくり人形、そして電信機 ――

佛教大学大学院文学研究科日本史学専攻

河本信雄

目次

序章		一
(一) 本稿の主題		一
(二) 久重に関する史料		三
(三) 久重に関する先行文献・研究		八
第一章 江戸時代の職人久重と時計からくり人形へ		
― 近世における技術の伝播 ―		一三
第一節 江戸時代、久留米・上方時代における職人久重		一三
第二節 時計、からくり人形に関する先行文献・研究		一八
第三節 日本人による機械時計製作開始時期		二〇
(一) はじめに		二〇
(二) 先行文献における記述		二一
(三) 「尾張志」について		二五
(四) 日本人による機械時計製作開始時期		二九
第四節 時計からくり人形への技術の伝播		三三
(一) はじめに		三三
(二) 茶運び人形とテンプ・冠形脱進機の応用		三四
(三) 弓曳童子とフュジーの応用		三九
(四) 田中近江と「竹田近江」		四三
第五節 むすびにかえて		五〇
第二章 幕末期の技術者久重と時計から電信機へ		
― 近世から近代への技術の継承 ―		六一
第一節 幕末期、佐賀藩・久留米藩出仕時代における技術者久重		六一
(一) 佐賀藩における久重		六一
(二) 久留米藩における久重		六五
第二節 初期の電信機、技術の継承に関する先行文献・研究		六九
(一) 初期の電信機に関する先行文献・研究		六九
(二) 技術の継承に関する先行文献・研究		七〇

第三節 幕末期の電信機製作	七三
(一) はじめに	七三
(二) 「遠西奇器述」	七三
(三) 「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」	七七
(四) 電信機が解説された蘭書	八一
(五) 佐久間象山の電信機製作についての考察	八五
(六) 蘭書と電信機製作の関係	八八
第四節 時計から電信機への技術の継承	九三
(一) はじめに	九三
(二) エアガバナー(モールス電信機)	九三
(三) アンクルとガンギ車(指字電信機)	九六
第五節 むすびにかえて	九九
第三章 明治期の起業家久重と電信機の製造	
――継承された技術――	一一三
第一節 明治期、東京における起業家久重	一一三
第二節 久重の電信機製造	一一六
(一) 練習用モールス電信機の受注	一一六
(二) 実用モールス電信機の受注	一二〇
(三) 実用モールス電信機の製造	一二五
(四) 国産初の実用モールス印字電信機	一二九
第三節 久重の銀座の工場	一三一
(一) 銀座の工場と工部省への移管	一三一
(二) その後の久重の工場	一三三
第四節 技術を継承した人たち	一三六
(一) 時計職人から電信技術者になった人たち	一三六
(二) 在来技術の職人から近代技術者になった人たち	一三九
第五節 むすびにかえて	一四一
終章	一五一
史料・参考文献等	一五八

序章

(一) 本稿の主題

本稿の主題は三つある。一つ目は、江戸時代後期から明治初年にかけて職人、技術者、起業家として活躍した田中久重(寛政十一年(二七九九)～明治一四年(一八八一)、以下、久重と記す)の一生を追うことである。二つ目は、この久重が手掛けたからくり人形、時計、電信機を通じて、技術の継承を考察することである。三つ目は(大きくは一つ目の主題に内包されるが)、明治初年における久重の電信機製造¹の実態を、詳らかにすることである。第一章は江戸時代、第二章は幕末期、第三章は明治期に焦点をあてた。各章にて一つ目の主題である久重の一生を時系列的に追いながら、第一章・第二章では二つ目の主題、第三章では三つ目の主題を論ずる。

次章以降、久重の一生を述べていくが、ごく簡単に久重の略歴を記しておく。

久重は九州久留米の地に生まれる。二十代から三十代前半にかけては、からくり人形を製作、興行するからくり師として諸国を行脚する。三十代半ばで上方に居を移し、時計や諸器械の製作、販売を行う。ここまでは江戸時代の職人である。五十代半ばの時に幕末期の佐賀藩に招かれ、技術者となり西洋技術製品の国産化に携わる。故郷久留米藩にも出仕し、技術の近代化に尽力する。明治に入ると七十年代半ばで起業する。東京に出て工場をつくり(銀座に設立した工場は現在の大手電機メーカー東芝の源流とされている)電信機を製造する。

なお、久重は岩次郎、儀右衛門、久重と名を変える。また、近江とも名乗る。本稿ではいずれの時代も引用文などを除いて久重の呼称で統一する。

一つ目、三つ目の主題を追う際には、久重あるいは久重が経営した工場の実像を紹介すべく努力した。久重は偉人伝²にも取り上げられる人物なので、虚実取り混ぜて語られることが多い。その虚構の部分が語り継がれ独り歩きしていることも多々ある。本稿では一次史料や史料価値の高い文献にあたり、虚構の部分を切り除いて論述すべく心がけた。そのため、できうる限り久重に関する史料、文献を網羅し調査した。次項では久重自筆の日記をはじめとする史料、文献類を紹介する。

明治初年に久重が記した日記などは翻刻されている。しかしながら、その内容は広く知られていない。また、これらを参照する場合、ほとんど全ての先行文献・研究は翻刻文に頼っており、原史料(写真複写を含む)にあたっての記述は稀である。本稿では原史料を

参照し、先行研究における翻刻文にて間違いがある場合はこれを正して論述していった。

二つ目の主題に関しては、まずは次のことを述べたい。

日本がアジア各国の中でいち早く近代化を成し遂げたのは、高い識字率に代表される教育レベル、先物取引を初めとした商業制度など、江戸時代に有していた基盤によるものが大きいといわれている。技術の分野に関しても、西洋に大きく遅れはとつていたものの、江戸時代にその土壌を培っていたといえるのではなからうか。戦争のなかった江戸時代、銃砲類・大型艦船の製作など軍事に関連する技術は、幕府の政策のもと停滞した。しかしながら、民生品の分野の多くはそうではなかった。

一六世紀半ばから一七世紀はじめにかけて西洋から入ってきた時計の技術は、その一つである。時計の技術は長崎経由で伝来した新たな技術も取り入れながら、衰退することなく受け継がれていった。その時計の技術も取り入れ、日本独自の芸能・玩具として発展していったのがからくり人形である。時計の技術は機械工学に属するので極端ないい方をすれば、江戸時代、西洋の機械工学の一部は「時計とからくり人形」にて継承されたといえるよう。

幕末から明治にかけての日本の最大の課題は、産業革命を経て帝国主義化し強大となった西洋列強の植民地としないことであった。まず必要だったのは直接干戈を交えることを想定した軍事力の強化であった。技術の観点からすると、その軍事力の象徴は「蒸気船と大砲」であった。

武力による植民地化・植民地経営が経済的に割に合わなくなっていた一九世紀後半、西洋列強は利権確保、貿易などによる経済的搾取に舵を切る。つまり経済による植民地化である。この時期における西洋列強の「帝国の手先」³の代表は、近代化のための社会インフラである鉄道と通信であった。技術に置き換えると「蒸気機関と電信」となる。この時期、日本ではこれらの技術の習得が急務となる。

本稿の主人公である久重は、「 」でくくった「時計とからくり人形」、「蒸気船と大砲」、「蒸気機関と電信」、全ての分野を経験した人である。単に経験しただけでなく、近世、近代を問わずそれぞれの分野で第一人者であった。二つ目の主題である技術の継承を語るのに、最も相応しい人物だといえよう。

本稿の人物としての主人公は久重であるが、二つ目、三つ目の主題からすると、第一章、第二章にては調速脱進機、第二章、第三章にては電信機も主人公だといえる。

調速脱進機は時を刻むための機構で時計の主要部品であるが、からくり人形のみならず

近代の技術である電信機にも応用されていた。技術の継承を象徴する部品だといってもよいであろう。本稿ではこの調速脱進機とこれを応用した部品を通じて、二つ目の主題である技術の継承（伝播を含む）を考察する。その際には、文献史料のみならず製品の内部構造の調査も行った。

電信機はいうまでもなく電信を送受信する機械である。電気（動電気）の発見は、現在、世界中が電気に頼った暮らしになっていることからすると科学史上の画期といえるが、電信は最初にこの電氣を実用化（事業化）に結びつけた技術である。ゆえに電氣の発見、電信の発明・実用化は、科学技術史上の一大エポックメイキングだといえよう。明治初年、日本はこの電信の導入に取り組むのだが、この時、久重は少くない役割を果たした。久重は誰よりも早く電信機を製造する。この久重の電信機製造の実態を詳らかにすることが、三つ目の主題である。

（二） 久重に関する史料

久重自身が書き残した文書がある。確認できる江戸時代の文書は少ないが、慶応二年（一八六六）に書かれた「長崎日記」は現存しており、東京都江戸東京博物館（以下、江戸博）に所蔵されている（翻刻はされていない）。

明治初年、上京後の久重は日記をはじめとして多くのことを帳面に記した。すなわち、「電信器械製造帳」、「諸器械便利考」、「職人着到」、「諸日記并時計其外」、「會計」、「萬記」、「明治八三月マ々諸日記」、「電信寮註文記」、「明治九年一月ヨリ日記」、「明治九年三月日記」（以上の史料は記述期間が明確である、第三章第一節にて記す）、「諸職雑録」⁴、「諸器考案図」（以上の史料は記述時期不明）である。

この中で現存が確認できるのは、「諸器械便利考」、「萬記」、「諸職雑録」、「諸器考案図」⁵である。また、久重自筆ではないが田中家の史料である「博物館出品記」も現存している。これらは全て江戸博に所蔵されている。これら以外は現存不明であるが、幸いにも右に記した史料は「諸職雑録」、「諸器考案図」を除く全てが、今津健治氏（次項にて述べる）により昭和三〇年代に写真撮影されている。そして写真撮影された史料は「博物館出品記」を除く全てが、小林正彬氏の論文（次項にて述べる）にて翻刻されている。

久重が最晩年に自分の一生を振り返って、重要事項をごくごく簡単に記した「翁手記の年譜」と呼ばれる記録がある。原史料は残されていないが、久重の最初の評伝・伝記本である『田中久重翁』⁶（次項にて述べる）をはじめ、いくつかの文献に所収されている。

一次史料とはいえないが、久重自身による回顧なので史料価値が高いとしてよいであろう。久重の愛弟子である川口市太郎⁷が、明治二四年（一八九一）に師匠である久重のことを書き綴った「智慧鑑」と題する文書がある。現存場所は不明であるが、これも今津氏により写真複写され小林氏により翻刻されている。弟子が記述した史料としては、この他に田中精助⁸記述「田中久重発明品二関スル記録」がある。これも現存場所は不明であるが、今津氏が複写を所蔵されている。

明治初年の史料と「智慧鑑」は、今津氏による写真撮影のころには久重のご子孫の家ではなく堀江家に所蔵されていた。今津氏は「昭和三十年代（中略）堀江家（当時は代々木）を訪ね、マイクロ撮影・複写したものです。」⁹と、小林氏は「ここに紹介する史料は堀江家のご厚意になる田中久重直筆の史料である。堀江家は、久重の高弟川口市太郎（電信灯台製造所長）と縁故にあたる田中製造所庶務・堀江恒三郎家で、二代目久重（引用者註…久重の養子、後述する）没後、田中商会¹⁰の仕事を引き継いでこられた。」¹¹と記している。「智慧鑑」は川口市太郎のことを記した『川口市太郎略伝』¹²にても翻刻、所収されているのだが、同書の「智慧鑑」の紹介文にても、同様に「昭和38年、他の久重文書と共に堀江家に保管され」¹³と記されている。

なお、小林氏の文章に登場する堀江恒三郎は次のような人物である。

「久留米有馬藩士堀江増次の長男として元治元年に生まれ、（中略）（引用者補足…明治）22年に二代久重に請われて田中製造所の庶務に入る。26年製造所が三井家に譲られた後は、二代久重を補佐して田中商會・東京車両製造所¹⁴等を兼務し、斯界に貢献した。38年2月22日二代久重歿後は、幼少の三代久重（引用者註…二代目久重の長男、後述する）の後見し、病に倒れる迄尽力し昭和初期、田中商會を整理・解散した。昭和14年^{ママ}に逝くなる。」¹⁵

別の文献には、「二代久重氏の逝去當時、嗣子尚ほ幼少なりしかば、茲に堀江氏は田中商會の業務一切を管理經營する事となり」¹⁶と記されている。

このように堀江は幼少の三代目久重の後見し、田中家の会社を管理經營した人である。経緯は不明であるが、このような人物であったため久重関係の史料を管理していたと考えられる。そしてそれらを堀江のご子孫が受け継がれたのであろう。

史料はのちに、久重のご子孫の家に返還された。『川口市太郎略伝』には、「これら古文書（引用者註…久重関係史料のこと）は、昭和40年頃堀江家より田中久重家に返還されて、現在他の資料と共に久重の曾孫（中略）により、江戸東京博物館（後述¹⁷）に寄託さ

れて居る。尚久重家に残された資料は、この他に国立科学博物館・東芝科学館等に残されて居る。¹⁸とある。

なお、残された史料に関して、国立科学博物館にはないとされている。東芝科学館（現、東芝未来科学館）には田中家が旧蔵していた評伝・伝記本など久重関連の書籍類などが伝わっている。江戸博には先に記した史料以外にもいくつかの史料が所蔵されている。

江戸博以外にても現存する史料がある。また、現存不明であっても、前述したように今津氏による写真複写があり、また、久重の評伝・伝記本である『田中近江大掾』（次項にて述べる）の口絵写真、本文における引用文にて、その全てもしくは一部の内容が確認できる史料がある。これらも含めて確認できる久重に関する史料は次表（表1）にて整理した。

なお、久重のご子孫の家系はやや複雑なので以下に解説する。久重には男子がなかったので共に養子の家系が二つある。

最初の養子は姉げんの子、つまり甥の濱崎彌三郎（生年不詳〜元治元年（一八六四））である。少年のころより久重の弟子となり、久重にその才能を愛され婿養子となりのちに名を儀右衛門と改める。儀右衛門は久重が久重と名を改める前の名であるため、久重と区別するためにのちの文献類では二代目儀右衛門と記される。久重自身は近江大掾の受領（次章第一節にて述べる）後は、もっぱら近江を名乗る。このため、近江大掾受領後の久重は近江と記されることが多い。幕末期の佐賀藩関係の史料・文献において、近江と書かれている場合は久重、儀右衛門と書かれている場合は二代目儀右衛門を指すことがほとんどである。また、初期の評伝・伝記本にても、久重は近江と記されることが多い。

二代目儀右衛門は久重とともに佐賀藩に仕えるが、元治元年（一八六四）、長崎出張に、その子岩次郎ともども佐賀藩士秀島藤之助に殺害されてしまう¹⁹。二代目儀右衛門には岩次郎の他に男子はなかったが、佐賀藩前藩主鍋島直正のはからいで家系が残った。死後ではあるが養子縁組がなされ、京都の蘭学塾（次章第一節にて述べる）で久重とともに学びそして佐賀藩では同僚であった中村奇輔²⁰の次男林太郎が、二代目儀右衛門の養子となった²¹。これが一つめの家系である。

二代目儀右衛門の死後、久重は久留米藩出仕時代になった金属工匠金子正八郎の六男金子大吉（弘化三年（一八四六）〜明治三十八年（一九〇五））を慶応元年（一八六五）に養子とした。大吉は久重と共に上京し、久重の死後二代目久重を名乗った。二代目久重には男子が二人おり、長男近道が三代目久重を名乗った。これが二つ目の家系である。久重関係の史料が残るのは、この二代目、三代目久重の家系である。

表 1 : 田中久重関係史料、現存・写真複写・翻刻状況

名称	作成年	現存	真複製 今津氏写	翻刻 小林氏	『田中近江 大掾』掲載	備考
近江大掾、嵯 峨御所永宣旨	嘉永二年 一八四九	×	×	×	口絵に写真 掲載	
蒸氣炮（砲） 會心録	嘉永六年 一八五三	×	×	×	全文翻刻掲 載、口絵に図 の写真掲載	
長崎日記	慶応二年 一八六六	○	×	×	一部翻刻掲 載	江戸博所蔵 久重筆
慶応二年 其 他の日記	慶応二年 一八六六	×	×	×	一部翻刻掲 載	
電信器械製造 帳	明治六年 一八七三	×	○	○		久重筆
諸器械便利考	明治七年 一八七四	○	○	○		江戸博所蔵 久重筆
職人着到	明治七年 一八七四	×	○	○		久重筆
諸日記并時計 其外	明治七年 一八七四	×	○	○		久重筆
會計	明治七年 一八七四	×	○	○		久重筆
萬記	明治七年 一八七四	○	○	○		江戸博所蔵 久重筆
明治八三月 ^マ 諸日記	明治八年 一八七五	×	○	○		久重筆
電信寮註文記	明治八年 一八七五	×	○	○		久重筆
明治九年一月 ヨリ日記	明治九年 一八七六	×	○	○		久重筆
明治九年三月 日記	明治九年 一八七六	×	○	○		久重筆

名称	作成年	現存	今津氏写 真複写	小林氏 翻刻	『田中近江 大掾』掲載	備考
諸職雑録	不明（明治 初年）	○	×	×		江戸博所蔵 久重筆
諸器考案図	不明（明治 初年）	○	×	×		江戸博所蔵 久重筆
博物館出品記	明治九年 一八七六	○	○	×	一部翻刻掲 載	江戸博所蔵 田中家史料
カラクリ人形 考案圖解（別 称…からくり 絵巻、田中近 江考案圖）	不明（明治 初年）	△	×	×	口絵に巻一、 二の写真掲 載	久重画・筆 巻二のみ現 存（個人所 蔵）
田中久重書簡 下書き	不明	×	×	×	口絵に写真 掲載	久重筆 浅野陽吉氏 （次節にて 述べる）旧蔵
鈦丹引鐵線横 濱太田陣屋納 扣	明治一〇年 一八七七	○	×	×		江戸博所蔵
翁手記の年譜	明治一三年 一八八〇 ごろ	×	×	×	全文翻刻掲 載	翻刻文初出 『田中久重 翁』
田中翁墓碣銘 原稿	明治一五年 一八八二	○	×	×	全文翻刻掲 載	江戸博所蔵
智慧鑑	明治二四年 一八九一	×	○	○	一部翻刻掲 載	川口市太郎 著述
田中久重発明 品ニ関スル記 録	不明	×	×	×		田中精助著 述、今津氏複 写所蔵
萬年自鳴鐘師 暖簾の図	不明	○	×	×		江戸博所蔵

(三) 久重に関する先行文献・研究

内容が充実した久重に関する先行文献・研究は、次の五点だと筆者は考える。

⑦ 著作兼発行田中近江翁顕彰會²²『田中近江大掾』一九三二。

それまでの評伝・伝記本、関連する文献を網羅して著述されており、戦前の久重の評伝・伝記本の集大成といつてよい内容である。前項で述べたように、現存不明の久重関連の史料が掲載されている。戦後に刊行された久重関係の文献も、同書を参考にして書かれていることが多い。一九九三年に復刻版（今津健治編、思文閣出版）が刊行されている。

⑧ 今津健治²³『からくり儀右衛門―東芝創立者田中久重とその時代―』ダイヤモンド社、一九九二（以下、『からくり儀右衛門』）。

史料、先行文献・研究の調査研究に加えて、久重の親戚、弟子などのご子孫の方々からの聞き取り調査を行っており、これらを盛り込んだ内容となっている。久重の一生を詳細に追うとともに、今津氏の専門は科学技術史であることもあり、科学技術史および産業史の観点からの分析もなされている。同氏は同書に先立って『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』（角川書店、一九六四）を上梓されている。

今津氏は前項で述べたように明治初年の史料を写真複写された方でもあり、戦後の久重研究の第一人者は今津氏だと筆者は考える。幸いにも筆者は今津氏と面識を得て、史料の写真複写フィルムおよび久重に関する研究ノート（未発表の内容を含む）、今津氏の書簡などを複写させていただいた（以降、この研究ノート、書簡を参照する際は「今津ノート」と略記する）。

⑨ 社団法人久留米青年会議所編『田中久重ぎえもん―「夢と勇氣と創造力」を求めて―』発行者半田利通、一九九四（以下、『ぎえもん』）。

編纂者が久重の故郷である久留米の青年会議所であることもあり、久留米にて現存する史料の調査、フィールドワーク、郷土史家よりのヒアリングなど、それまでの先行文献・研究が取り上げていない事柄が多く掲載されている。

⑩ 小林正彬²⁴「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」（１）～（６）（編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第８２～８５・８７・８８集所収、一九七〇～一九七二）。

⑪ 小林正彬『「からくり儀右衛門」から東芝まで』（小林正彬『政府と企業』所収、白桃書房、一九九五）。

小林氏は経済・経営史を専門とされており、㊤、㊦ともに経営・産業史の観点から論述されている。㊤は前項で述べたように明治初年の史料と「智慧鑑」が翻刻、所収されている。現存不明の史料も含まれており、上京後の久重を研究するに際して貴重な文献である。

㊦以降も多くの評伝・伝記本が刊行されているが、前述の㊥㊦を除くと史料価値の高い文献はないと思われる。ゆえに以下に紹介する文献は、㊦以前のものとどめておく。文献の概要は、㊦に記載の文献解説²⁵も参考にして記した。

㊦ 佐田白茅「田中儀右衛門小傳」(『名譽新誌』第十號所収、大来社、一八七六)。

久重存命中に書かれた、久重に関する最初の評伝である。短いながら要領を得た内容となっている。『名譽新誌』は、西郷隆盛など明治維新期の著名人の評伝を掲載した雑誌である。佐田白茅は本名佐田素一郎、元久留米藩士²⁶。

㊧ 「故田中久重略傳」著者不明、未刊行、執筆は一八九二年以降か。

原稿のみしか確認できないので未刊行だと思われる。原稿は江戸博に所蔵されているが、一部欠落しており判読できない箇所がある。久重の一生が簡潔にまとまっている。執筆者に関して、㊦には「著者は不明、あるいは佐田白茅翁の著述であるまいかと言ふものもある。記して他日の考證を俟つ。」²⁷、「今津ノート」には、「7丁 我藩を米藩(引用者註：久留米藩のこと)とあるので、久留米藩士の筆、M25以降²⁸である」とあるが、筆者は記述内容が次に紹介する㊨、㊩と似ているので、㊨、㊩を執筆した堀江恒三郎(前項で記したように堀江は久留米藩士の家に生まれた)だと考える。

㊨ 戸田乾吉『久留米小史』発行者宮原直太郎、一八九五。

田中久重の項があり、久重の生涯が記されている。この項の寄稿者は堀江である²⁹。戸田乾吉は元久留米藩士。開明派であり、久重と行動を共にした時期があった。

㊩ 著作兼発行経済雑誌社『明治二十九年一月第三版 訂正増補 大日本人名辭書』下巻、一八九六。

田中久重の項あり。寄稿者は㊦と同じく堀江である。なお、同書の初版(明治一八年(一八八五)、第二版(同二四年(一八九一))には、久重の項は設けられていない。

㊪ 編集兼発行堀江恒三郎『田中久重翁』一八九七。

一冊の本としては初めての伝記・評伝本。二十九頁ながら内容は充実している。久重の一生が時代を追ってあるいは携わった事柄にて、章分けされ記されている。同書以降の評

伝・伝記本の多くは同書の内容、構成を追従している。前項で記したが堀江は久重関係の史料を保管していたのでおそらくこれらを参照し、また、二代目久重をはじめ執筆当時に存命であった久重のことをよく知る人たちより話を聞き書き記したと思われる。

㊦ 堀江恒三郎「田中近江翁傳」(『機械雑誌』第二巻第二號、第七號所収、機械雜誌社、一九〇〇～一九〇一)。

㊧ をベースにして、久重の一生がより詳しく書かれている。

㊨ 宮崎繁吉『近江大掾』発行者堀江恒三郎、一九〇五。

堀江の依頼により宮崎が執筆した。㊩、㊦をベースとしているが、二代目久重、弟子の川口市太郎、田中精助よりの聞き取り調査を行っており、これを加味した内容となっている。久重の発明品などが詳しく解説され、また、文明論、技術史的な観点からの記述も多い。

㊪ 著作兼発行浅野陽吉³⁰。『田中近江』一九三〇。

㊫ 著作兼発行浅野陽吉『田中近江拾遺』一九三一。

㊬ は明治三十九年(一九〇六)、大阪朝日新聞に連載された「機關儀右衛門」³¹(浅野による執筆)をまとめなおした書物である³²。㊭は㊬に書ききれなかった事柄を記している。㊮、㊭ともに新出の史料および関係者からの丹念な聞き取り調査にもとづき、それまで知られていなかった事柄が多く記述されている。ゆえに両書ともに参考とすべき文献である。浅野は久重の遺品の収集にも努めていた。筆者は戦前の浅野、戦後の今津氏が、久重研究者の双壁だと考える。

㊯ 黒岩萬次郎『發明界の偉人 田中久重翁』一九三一。

㊰、㊱をベースにして書かれている。

久重に関連する論文類は㊱、㊲以外にも多くあるが、ほとんど全てが技術的な内容であり³³、久重自身のことを知る新出の事柄は記されていない。ゆえにここでの紹介は省略する。

註

¹ 「製作」、「製造」の用語に関して、本稿では引用文などを除いて、試作など単発的なものおよび江戸期の在来的なシステムで作られる場合は「製作」、工場などにて単発的でなく製品として作られる場合は「製造」とした。

² 以下に子供向けの偉人伝を例示する。大坪草二郎『からくり儀右衛門』講談社、一九四九。池田宣政『田中久重』ポプラ社、一九五二。横田弘行『からくり儀右衛門』朝日ソノラマ、一九七六。なお、久重は「からくり儀右衛門」の呼び名で知られていた。
³ D・R・ヘッドリク（原田勝正他訳）『帝国の手先 ヨーロッパ膨張と技術』（日本経済評論社、一九八九）は、一九世紀のヨーロッパの膨張（＝ヨーロッパ帝国主義）は技術の勝利に起因するとし、汽船、キニーネ、鉄砲、電信、鉄道などの技術は「帝国の手先」であつたとしている。

⁴ タイトルを「諸鐵雑録」としている文献もあるが、正しくは「諸職雑録」である。

⁵ 著作兼発行田中近江翁顕彰會『田中近江大掾』（一九三二）は久重関連の史料を調査しまとめている。その中に「諸器考案図」は含まれていないが、東京都江戸東京博物館（以下、江戸博）に所蔵されていない「機械圖案」との名称の史料があげられている（「文獻」三頁）。「諸器考案図」と「機械圖案」は同じ内容を連想させるので、この二つは同一の史料を指す可能性がある。

⁶ 編集兼発行堀江恒三郎『田中久重翁』一八九七。

⁷ 安政元年（一八五四）～昭和二〇年（一九四五）。久留米出身。久重の久留米藩出仕時代に弟子となった。明治後は久重の工場に勤務し、のちに工部省に移り技術官僚となった。

⁸ 天保七年（一八三六）～明治四三年（一九一〇）。京都出身。久重の伏見、京都在住時代に弟子となった。久重とともに佐賀藩に勤務し、明治後は技術官僚となった。

⁹ 「今津ノート」（次項にて述べる）の中にある文章。

¹⁰ 東芝につながる系統とは別の企業。機械製品の輸入・販売を主な業務としていた。『日本之名勝』（瀬川光行編、史伝編纂所、一九〇〇）の六八コマには田中商會の記事があり、そこには「社長 田中久重。總支配人 堀江恒三郎」と記されている。ここにある田中久重は、二代目久重のことである。

¹¹ 小林正彬「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」（一）（編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第82集所収、五九頁、一九七〇）。

¹² 今津健治監修・田中弘記述『川口市太郎略伝』一九九四（あとがきの日付より、未刊行本）。記述者の田中弘氏は川口市太郎の孫にあられる方。川口の妻と二代目久重の妻は姉妹なので、久重の一族のご子孫でもあられる。

¹³ 『川口市太郎略伝』付五頁。

¹⁴ これも東芝とは別系統。明治二八年（一八九五）、東京深川区に設立され蒸気機関車、客車、貨車などを製造した（三代田中久重記述『二代田中久重伝』五七頁より、一九六八）。

¹⁵ 『川口市太郎略伝』五九頁。

¹⁶ 「満四十五年の祝賀を舉たる 東京田中商會」（『工業雑誌』第四八巻第六二六號所収、工業雑誌社、四四〇～四四一頁、一九一八）。

¹⁷ この「後述」は原文に記されている。のちの頁に江戸博に触れている箇所がある。

¹⁸ 『川口市太郎略伝』一七頁。

¹⁹ 中野禮四朗編『鍋島直正公傳』年表索引総目録（侯爵鍋島家編纂所、一九二二）には、「元治元年九月一二日。（中略）秀島藤之助・田中儀右衛門父子検分の爲め出崎す、此日秀島發狂、田中父子を殺害す。」（一九〇頁）とある。ここでの田中儀右衛門父子とは二代目儀右衛門とその子岩次郎のことである。

²⁰ 文政八年（一八二五）～明治九年（一八七六）。京都出身。幕末の技術者。佐賀藩では久重とともに蒸気船、電信機などの研究、製作に携わった。

²¹ 『田中近江大掾』二二六～二二七頁より。

²² 実際の執筆者は久留米出身の武藤直治。

²³ 神戸大学教授、大阪学院大学教授などを歴任された。

²⁴ 関東学院大学名誉教授。

²⁵ 『田中近江大掾』の「本書の出版に就て」（一〇二頁）、「文獻」（三〇五頁）および復刻版（今津健治編、思文閣出版、一九九三）「解説」（二〇八頁）にて記述されている。

²⁶ 「明治二年久留米藩御記録分限帳」に「拾人扶持 補正調役 佐田素一郎 西クルメ」とある（鶴久二郎編『久留米藩御家中分限帳』下巻、二〇頁、一九七四）。

²⁷ 『田中近江大掾』「文獻」四頁。

²⁸ 「M25以降」は明治二五年（一八九二）以降の意だが、理由は不明。

²⁹ 『田中近江大掾』に、久留米小史および大日本人名辭書は堀江氏による寄稿と記されている（「本書の出版に就いて」一頁より）。

³⁰ 明治元年（一八六八）と昭和一九年（一九四四）。代議士も務めた久留米の名士。郷土研究誌『筑後』の主宰者であり、郷土史家でもあった。

³¹ 鹿山（浅野陽吉）「機關儀右衛門」（『大阪朝日新聞』明治三九年二月一四日（第八千八百八十四號）と二八日（第八千八百九十八號）連載、一九〇六）。

³² 『田中近江』は「機關儀右衛門」をまとめたおとした書物であるが、新聞連載そのままの内容の冊子『田中近江大掾源久重』（国武金太郎編、全國發明品博覽會協賛會、一九一八）も発行されている。同冊子は、大正七年（一九一八）に久留米市で開催された全國發明品博覽會にて配布された。

³³ 以下に例示する。井筒正夫「田中久重のねじ切り装置」（日本ねじ研究協会出版委員会編『日本ねじ研究会誌』第14巻第8号所収、日本ねじ研究協会、一九八三）。鈴木一義「江戸時代の「機巧」技術に関する実証的研究」（『国立科学博物館研究報告E類（理工学）』第11巻所収、国立科学博物館、一九八八）。堀江克明「からくり人形の機構復元（2）——弓射童子——」（編集兼発行松江工業高等専門学校『松江工業高等専門学校研究紀要』第33号（理工編）所収、一九九八）。

第一章 江戸時代の職人久重と時計からくり人形へ

―近世における技術の伝播―

久重の前半生は江戸時代の職人である。久重のものづくりの原点はからくり人形の製作であり、まずはからくり人形を作る職人となる。ついで時計職人となる。江戸時代の技術の伝播において順番はその逆で、西洋からはいつてきた時計の技術を応用したのが、からくり人形であった。

第一節 江戸時代、久留米・上方時代における職人久重

久重は寛政一一年（一七九九）九月一日¹、筑後国久留米（現、福岡県久留米市）の鼈甲細工師田中弥右衛門の長男として生まれる。幼名は岩次郎、のちに儀右衛門そして久重と称した。九歳²より寺子屋に通い始める。ここでは誰にも開けられない開かずの硯箱³を作り、友人を驚かせたという。「翁手記の年譜」には、文化「四年 手習屋行 硯箱作ル」と記されており、久重にとって最も重要な出来事の一つだったのであろう。おそらく人生最初のからくり細工であり、ここから久重のものづくりの一生が始まったともいえる。

久重の家のほど近くに五穀神社があり、そこでの祭礼は芝居の競演・奉納、見世物小屋などで賑わっていた。藩政時代、久留米城下の町方は八人の別当により差配され八掛と呼ばれていた⁴。五穀神社の祭礼ではこの八掛が競って出し物を出したが、いつしかからくり人形による出し物が人気を呼ぶようになる。文政二年（一八一九）以降はほとんどがからくり人形の出し物となり、その多くは久重により考案されたという⁵。

「翁手記の年譜」には、文政「二年 五穀神社賑ヒハジマル雲切人形作ル」、「五年（中略）五穀神社祭」、「七年（中略）五穀神社ニテ水仕掛け」、「十一年 五穀神社大賑ヒ」、「天保元年 五穀神社賑ヒ」とある。ゆえにこの間（文政二年～天保元年（一八三〇））は、久重作のからくり人形が五穀神社の祭礼で披露されていたとして間違いない。

文政二年から天保三年（一八三二）にかけての、五穀神社祭礼の出し物が描かれた刷物「五穀神社御祭禮 つくり物細見之圖」⁶が残されている。八掛それぞれの出し物が絵図にて描かれているのだが、絵図の大半には「からくり人形」、「からくり」の文字が確認でき、出し物の多くがからくり人形であったことがわかる。残されている刷物の年代は、先に記した「翁手記の年譜」の五穀神社関連記事の時期とほぼ一致するので、これらの絵図

にあるからくり人形の多くは久重考案だと思われる。

久重は現存する「宗門御改人別帳」⁷に幼名⁸の岩次郎の名で記されている⁸。のだが、その人別帳の最後に「文化三年寅六月 酢屋 寛左衛門⁹」とあるので、久重の家は酢屋⁹掛に属していたと考えられる。文政一三年（天保元年、一八三〇）の祭礼の刷物に掲載されている絵図には酢屋掛の出し物が描かれている。その絵図の上部におそらく演目名である「月宮殿舞樂之圖」との文字が大きく書かれている。やはり上部に大きく「からくり人形」と書かれており、からくり人形の出し物であったことがわかる。酢屋掛の出し物であり、また、時期からして、この「月宮殿舞樂之圖」に描かれたからくり人形の作者は久重だと考えられる。

絵図には次のようなものが描かれている。地上と雲上にある二つの宮殿のような建物の間に橋が渡されている。その橋の下に雲が描かれており、橋の脇に「此橋雲の中より出ル」と書かれている。また、天女のような女性が橋を渡っており、女性の下にある雲の付近に「此所 娘 出からくり」と書かれている。想像するに、雲の中から天女のような女性が現れる仕掛けだったのであろう。先に記したが、「翁手記の年譜」には「雲切人形作ル」と記されている。「雲切人形」がどのようなものであったかは伝わっていないが、「雲切」が雲の中から雲を切って現れるの意だとすると、「雲切人形」はおそらくこの「月宮殿舞樂之圖」に描かれたようなからくり人形であったと思われる。

出し物が行われた小屋の規模だが、五穀神社祭礼の刷物にある絵図から、また、次に述べる今日でも続く人形芝居から類推するに、現在のイメージで捉えるお祭りの見世物小屋の規模でなく、仮設芝居小屋に近いものだったと考えられる。

八女（現、福岡県八女市）は久留米より十四キロ前後、徒歩で三〜四時間の距離で、江戸時代は久留米藩の領内であった。現在でも八女市では秋祭りの際に伝統芸能福島灯籠人形が公演される。福島灯籠人形は人形の操作が独特の人形芝居である。人形遣いが舞台上で直接人形を操る人形浄瑠璃とは異なり、人形遣いは舞台上にあらわれない。福島灯籠人形の人形の頭、腕などの部位は糸・棒にて舞台袖・下と繋がっており、舞台袖・下にいる人形遣いがこの糸・棒を操作して人形を動かす。特に舞台袖から棒にて操る方法は横遣いと呼ばれ、福島灯籠人形独特の手法である¹⁰。また、人形全体を回転させる際にはラック・アンド・ピニオン¹¹の機構が応用されており、複雑な機械仕掛けを持つ人形芝居である。この人形芝居は仮設ではあるが、高さ八メートル、幅十四メートル、奥行き六メートル、三層二階建という大規模な芝居小屋で上演される。

福島灯籠人形に関する展示を行い、また、史料を所蔵している八女伝統工芸館に残されている文書「天保三辰年八月燈籠作り物」には、次の文章が記されている。

天保三辰年八月燈籠

作り物^ニ付 哥夷門 作者

(中略)

舞臺 内掛札

二星乃館天女の舞姫

天乃川乃亭

織女人形宮殿作り

牽牛人形 黒びろうど色一疋

久留米十丁目

細工人 田中儀右エ門

中略の部分には哥(歌)が記されている(「夷門」は哥の作者である)。□で囲まれた

二星乃館天女の舞姫は、人形芝居の演目名としてよいであろう。これに続き人形の内容そして人形の作者名が記されている。「天保三辰年」(一八三二)との年と「久留米十丁目」¹²との住所から、この「田中儀右エ門」は久重のことだとして間違いないであろう¹³。久重は福島灯籠人形のからくり人形も製作していたのであった。

このようにからくり人形を製作していた久重は、いつしか「からくり儀右衛門」と呼ばれるようになった。その発明の才能と優れた技能はからくり人形だけでなく、さまざまな分野にも活かされた。

十五歳のころには、久留米絣の創始者井上伝のために絵模様絣用の技法と器械を考案した¹⁴。からくり人形の製作をしていた久重が、絣つまり織物の分野で才能を発揮したのは、次に述べることからすると不思議はないのかもしれない。

「江戸時代後期、織物業の最も発達していたのは尾張西部、和泉、桐生、足利であった」¹⁵が、これらの地域はいずれもからくりが盛んであった、もしくは盛んな地域に隣接していた。尾張は山車からくり人形が発達した地域であった¹⁶。和泉は大坂に近い、大坂は竹田からくり人形芝居(第四節にて述べる)発祥の地で興行も盛んに行われていた。桐生ではからくり興行が明治以降も息づいていた¹⁷。足利は桐生の近傍であり機業技術は桐生よ

り伝わった¹⁸。

織機の複雑な機械機構はからくり人形と通じるところがあるので、右のことは偶然ではないであろう。これらの地と同様に織物業が盛んであった久留米は、久重という異能な職人・技術者を生み出す土壌を備えていたのではなからうか。また、尾張西部、和泉、桐生においては、一九世紀半ばにはマニユファクチュア（工場制手工業）が萌芽したといわれている¹⁹。このことも織物業、からくり人形と無縁ではないのかもしれない。

久重は文政三年（一八二〇）、二十二歳の時に風砲²⁰を製作する。この風砲は先行研究にて、以下のように解説されている。「風砲とはどのようなものだったか残存資料もない²¹が、後に手がける圧搾空気利用の理にもとづいた照明器具（無尽燈）の基礎となったものである。気砲（風砲、空気銃）は当時長崎のオランダ商館より幕府に献上されているが一種の空気銃で、武器としてより、むしろ珍具としてみられていたものである。」²²このように、風砲の製作はのちの発明工夫に役立つ経験であった。無尽（盡）燈と風砲の関係については後述する。

久重は文化一三年（一八一六）に父を亡くすが家業は弟の弥一に譲り、からくり、発明をもっぱらとした。二十六歳の時より諸国を行脚しからくり興行を行った。文政七年（一八二四）には肥前、肥後、大坂、京都を巡っている²³。

『田中近江大掾』はこの時の大坂興行のことを、「文政七年大阪道頓堀に於ける偶人の興行は、五十餘日に渡り、妙技遠近に喧傳して観る者、日に萬を持って數へ、得る所の賃錢積で堆を成したと傳へられて居る。」²⁴と記している。この大坂興行は久重関係の文献以外にても確認できる。

江戸時代の書物である「攝陽奇觀」の文政七年の記事中に、「一 六月 難波新地にて阿蘭陀一流からくり 大當り 細工人 九州 田中儀右衛門」²⁵とある。主に江戸時代の見世物の刷物を集めて冊子にした「観物画譜」²⁶には、「新工夫 志んくふう 水機巧」²⁷、「機巧細工 田中儀右衛門」と書かれた引札（ポスター、ちらし）が収録されており、その引札には「文政七年六月於大坂難波新地興行」とのただし書きが記されている²⁷。どちらの「田中儀右衛門」も久重だとして間違いないであろう。

翌年（文政八年（一八二五））は江戸両国で興行を行う²⁸が、この時は長雨で客がはいらず大失敗であったという²⁹。江戸行きの前に知人を頼って奥州に赴いた³⁰、あるいは江戸での興行のあとに加賀大聖寺の叔父を尋ねた³¹との説があるが定かではない。

久重が住む久留米の地は、天保年間に入ると大きな変化が起こる。文化九年（一八一二）

に家督を継いだ藩主有馬頼徳が「芸能・遊樂を愛好する奢侈の風が甚だしかった」³²ためもあってか、天保三年二月の五穀神社の祭礼は、境内に能舞台・見世物見物所、門前に茶屋などが作られ最盛期をむかえる³³。しかしながら、このころの久留米藩の財政は著しく窮乏していた。そのしわ寄せは領民に負わされていたため、同年七月には久留米藩最大の農民騒動の一つである亀王一揆が勃発する³⁴。このような状況下、五穀神社祭礼でのからくり人形の出し物は、翌四年（一八三三）より中止となる³⁵。

このためかあるいは上方での興行に自信を持ったためか理由は定かではないが、久重は天保五年（一八三四）に京都、大坂を巡ったのち、一旦、久留米に戻り、そして同年一月五日に妻・与志、一人娘・美津とともに久留米を出立し³⁶大坂上町へ移住する。

大坂にては灯器などの実用品を製作、販売した。一番ヒットしたのは懷中燭台である。真鍮製で折りたたみ時は十センチ四方ほどの平板だが、組み立てると高さ二十四センチほどの三脚足の燭台になる。携行用として重宝された。このころ時計の修理も始めている。

久重は天保七年（一八三六）に大塩平八郎の乱に遭遇し家屋を焼かれてしまったため、大坂を離れ縁者をたより伏見に移住する。このころ久重は無盡燈を製作している。無盡燈とは、空氣の圧力にて油の補給を円滑にすることにより、明るく安定した光を長時間灯す灯器のことである。この無盡燈の長所、使い方、種類などが記された小冊子「重宝無盡燈用法記」³⁷には、無盡燈は前述した風砲を応用して製作されたと記されている。原理は異なるが同様に空氣圧にて自動で油が注ぎ足され、上部の鋳物が鼠の形をした鼠短檠（鼠灯）も製作、販売していた。

正確な時期は詳らかでないが、弘化四年（一八四七）から嘉永三年（一八五〇）の間に京都に移り住む。京都では四条烏丸に機巧³⁸堂という名の店を構え、時計、灯器、からくり人形、諸器械を製作、販売した。商売の先進地域の上方面では夜に帳簿をつける店が多く、先に記した無盡燈の販売は好調だったという。機巧堂の引札³⁹が残されているが、そこには無盡燈の他に、時計関係では須弥山儀⁴⁰、縮像儀⁴¹、渾天時計⁴²、太鼓時計⁴³、枕時計⁴⁴、竜門時計⁴⁵、万年時計⁴⁶、時計以外では雲龍水⁴⁷、亀の盃台⁴⁸、雲杯洗⁴⁹が掲載されている。

嘉永二年（一八四九）には嵯峨御所より、永宣旨を以って職人としては最高の荣誉といわれる近江大掾⁵⁰の称号を許された。永宣旨の書面は現存不明だが、『田中近江大掾』の口絵にある写真によれば、表書きには「田中近江大掾源久重」と記されている。

久重はこの上方在住時代も引き続きからくり興行を行っていた。史料、文献の記述から

以下のからくり興行が確認できる。

○嘉永元年（一八四八）二月 江戸高輪泉岳寺

『見世物研究』⁵¹に「嘉永元年の二月に、高輪泉岳寺開帳の時、同境内で見たのが儀右衛門の細工であり」⁵²とある（第四節（四）項にて詳しく記す）。

○嘉永六年（一八五三）正月 大阪なんば新地

「嘉永六年 丑正月吉日なんば新地おみて」と題されたからくり興行引札⁵³には、「筑後産京都住 田中近江大掾源久重」と書かれている。

○嘉永七年（安政元年、一八五四）正月 京都誓願寺

「京都寺町せいぐわんじ」⁵⁴境内におみて寅正月吉日仕候」と題されたからくり興行引札⁵⁵には「鑒製田中近江大掾細工人 田中儀右衛門」と書かれている。何年かは明確に記されていないが、「寅」、「近江大掾」とあることから、久重が近江大掾を受領したのちの、そして久重が上方の地を離れる以前の寅年となる。つまりは嘉永七年となる。

久重は伏見・京都在住時代に正式に学問を学んでいる。詳しい時期は不明だが京都の天文方戸田久左衛門通元⁵⁶につき天文・数理を学び、ついで弘化四年に束修金五十両を納め陰陽総司土御門家に入門し天文究理を修めた⁵⁷。嘉永三年ごろには蘭学者廣瀬元恭⁵⁸の塾時習堂に入門する。時習堂の門人には佐賀藩の佐野常民やのちに佐賀藩にともに出仕する京都の中村奇輔、丹後の石黒寛二⁵⁹がおり、久重はここでのちの人生に大きく影響を及ぼす人物たちと出会った。久重と廣瀬は近い間柄だったようで、久重の妹いねは廣瀬に嫁いでいる。

この蘭学塾で得た知識も活かしてか、久重は嘉永五年（一八五二）に日本人で最初ともいわれる蒸気船の雛形（模型）を製作した⁶⁰。時の関白鷹司政通もこの雛形を上覧になられ、そして久重に「日本一の細工師」の金招牌（看板）を授与したといわれている（なお、蒸気船雛形でなく万年時計の製作に対しての授与との説もある）⁶¹。

このようにして久重は、技能と知識を備えた当代一流の職人となった。

しかしながら、京都は安住の地とはならなかった。久重一家は安政元年（一八五四）に佐賀へと旅立つ。

第二節 時計、からくり人形に関する先行文献・研究

本章ではこののち、江戸時代の時計、からくり人形を中心に論述するが、本節ではこれ

らに関する先行文献・研究を紹介する。

江戸時代の時計に関する代表的な文献は次の三冊であるといえる⁶²。

著者兼発行高林兵衛『時計の話』一九二四。

山口隆二『日本の時計』日本評論社、一九四二⁶³。

塚田泰三郎『和時計』東峰書院、一九六〇。

和時計とは江戸時代の不定時法を刻む時計のことである。現在使われている一日を二十四等分する定時法と異なり、江戸時代は夜明けと日暮を境として昼と夜に分け、それぞれを六等分するという不定時法が使われていた。その当分された一単位が一刻である。すなわち、一単位当たりの絶対時間が、昼と夜そして季節毎で異なるという方式であった。

一九六〇年以降のほとんど全ての和時計に関する文献は、この三冊の内いずれかを参考にしているといつてよい。それぞれ、和時計収集家、経済学者（専門は時計産業史）、民芸研究家による著述である。このうち『日本の時計』は史料を調査した上での著述となっており、史料名、また、和洋の時計に関する先行文献も明記されており、日本の時計の歴史を研究する際には必読の書である。『時計の話』は随筆的な文章、『和時計』は和時計の構造の記述が中心となっている。

この他には、以下の文献も江戸時代の時計のことが詳しく記されている。『セイコー時計資料館蔵 和時計図録』⁶⁴（以下、『和時計図録』）は全ての種類の和時計の写真が内部も含めて、豊富に掲載されている。視覚的に和時計を知るのに最適の書である。『時計のはなし』⁶⁵は時計技術者（時計研究家、時計店経営者でもある）による著作である。やはり時計技術者である著者の父の代より携わった、歴史的な時計の修復に関することが記され、また、日本の時計の歴史が史料を参照しつつ叙述されている。

論文では『日本の時計』の著者である山口氏が、「津田助左衛門―日本時計史ノートより―」(I)～(K)⁶⁶を著されている。時計師初代津田助左衛門（次節にて述べる）とその子孫について、津田家に残る史料を調査、研究し論述されている。日本和時計学会が発行している雑誌『和時計』には和時計に関する論文が発表されているが、そのほとんどは和時計の調査結果など、和時計そのものの技術・構造についてであり、文献史学の見地からの論文は少ない。

からくり人形の研究の歴史は新しい。先駆者は立川昭二氏⁶⁷である。立川氏は江戸時代の自動で動くからくり人形が、世に全く知られてなかった時代に研究を始められた。この分野のパイオニアと呼べる人物である。その研究成果は『からくり』⁶⁸にて著述されている。

る⁶⁹。立川氏の専門は科学技術史であり、この観点からの著述となっている。時計に関しても紙数を割かれており、時計からからくり人形への技術の伝播についても論述されている。もう一人、代表的な研究者としては鈴木一義氏⁷⁰があげられる。技術史を専門とされた江戸時代の技術に造詣が深く、著述物としては「からくりから機械へ」⁷¹、『微笑に隠された江戸ハイテクの秘密 からくり人形』⁷²などがある。からくり人形も含めて江戸時代の技術は、現代の技術につながっているという視点で捉えられている。

他にもからくり関係の文献はあるが、その大多数が芸能・文化史からの視点であり、また、随筆的な内容となっている。学術的な文献では、人形の構造を技術的見地から解析した論文類（技術史の観点ではない）がほとんどである。管見の限り文献史学の見地から系統だって書かれた書物は、立川氏、鈴木氏によるもの以外は見当たらない。

「実はからくり人形も和時計も、それについて我々が解明していることはまだほんのわずか」⁷³と記している文献があるが、首肯せざるをえない。和時計に関しても、山口氏の研究を越えるものはないのではなからうか。

なお、この他にも参考とした文献は数多くあるが、本節で紹介したもの以外は以降の記述における当該箇所にて記す（稿末の史料・参考文献等にも記した）。

第三節 日本人による機械時計製作開始時期

（一） はじめに

本節では日本人による機械時計製作開始時期を詳らかにする。次節以降、時計、からくり人形、電信機を通じて技術の継承を考察していくが、考察する技術の原点は一三世紀ごろにヨーロッパで誕生した機械時計にある。その機械時計の日本における技術の歴史は、日本人の手により機械時計が製作された時より始まる、としてよいであろう。その時期は、このうち技術の継承を考察していくのに際して、確認しておくべき事項である。

江戸時代を代表する時計職人を二人選ぶとすれば、和時計に詳しい人の多くは、久重と初代津田助左衛門（以下、津田助左衛門あるいは助左衛門と記す場合は初代を指す）をあげるであろう。助左衛門は和時計の始祖、また、日本で初めて機械時計を製作したといわれている人である。別言すれば和時計の歴史の幕を開けた時計職人である。一方、久重は江戸時代も終わりに近い時期に和時計の最高傑作万年時計を製作した。しかしながら、明治に入ると旧暦は廃止され和時計は姿を消していき、久重も近代技術の技術者、起業家と

なる。別言すれば和時計の歴史の幕を閉じた時計職人だといえよう。江戸時代を代表する二人の時計職人が、和時計の歴史の最初と最後を飾る時計職人であったのは象徴的である。本節ではこの助左衛門と彼が製作した機械時計を通じて考察する。

(二) 先行文献における記述

西洋の機械時計は、天文二〇年（一五五一）にザビエルによって初めて日本にもたらされた。その後もキリスト教と密接に結び付いている。織田信長が時計を見たのは、天正九年（一五八一）にイエズス会のセミナリヨを訪問した際だった⁷⁴。豊臣秀吉には天正遣欧少年使節より西暦一五九一年一月下旬（天正一八年一二月下旬もしくは翌年一月上旬）に自鳴鐘⁷⁵が献上された⁷⁶。徳川家康にも慶長一一年（一六〇六）に日本司教補佐ジョアン・ロドリゲス⁷⁷より自鳴鐘が贈呈されている⁷⁸。キリスト教宣教師は時計の製作方法も伝えた。時計はもともと教会で祈祷時間を告げるために発明され発展したのだが、日本においても教会が設置されるに伴い、時計が必要とされ製作が始まったのであろう。

『日本の時計』は、「各種の日本吉利支丹傳道史や天主教宣教師の日本通信等がある。これらの史料を利用することによって日本時計産業史上多くの事実が明かにせられるであらう。」⁷⁹と記している。先に述べた信長・秀吉・家康にまつわる逸話の典拠は全てキリスト教関係の文献だが、次に記す文章もやはりキリスト教関係の文献からの引用である。「セミナリヨに附属して實業學校あり、此處で生徒達は特に天正十八年（一五九〇）以来、油畫・水彩畫・銅版彫刻及び印刷の修業をした。また彼等は日本文字、支那文字を木に刻むことも習った。慶長五年（一六〇〇）以来、天草島の志岐のセミナリヨの生徒幾人かは、オルガン製作の授業を受けた。時計及び天文器械製作も行はれた。」⁸⁰

このように慶長五年にセミナリヨ附属の実業学校にて時計の製作が行われた。確認できる文献史料からすると、この時が日本における機械時計製作の始まりである。翌六年（一六〇一）には有馬のセミナリヨおよび長崎のコレジヨでも、ヨーロッパ人宣教師のもと日本人生徒により時計が製作されている⁸¹。

和時計をとりあげた近年の多く文献は、最初に機械時計を製作した日本人は津田助左衛門だとしている。たとえば『和時計図録』は、日本の機械時計製作の始まりはキリスト教会附属の職業学校としながらも（年代は記されていない）、「天保三年（一八三二）編纂の「尾張志」によると、名古屋の津田助左衛門が家康の時計を修理し、それを手本に新たに作って献上した功により慶長三年（一五九八）、家康に召し抱えられたという。」⁸²と記し

ている。つまり（先に記した天草島志岐のセミナリヨ附属実業学校における製作より以前の）慶長三年もしくはこれ以前に助左衛門が時計を製作したとしている。このことは定説になっているといつてよい（以下、「慶長三年以前説」と記す）。

なお、助左衛門は江戸時代初期の尾張藩の時計師で、その子孫は明治維新に至るまで代々尾張藩の御時計師兼鍛冶頭を務めた。また、代々助左衛門を名乗った⁸³。

事典類もほぼ同様である。『日本人名大辞典』には、助左衛門は「朝鮮から徳川家康におくられた自鳴鐘（じめいしょう 時計）を修理し、さらにそれを模造した品を献上した。のち尾張（おわり）徳川家につかえた。」⁸⁴とある。年代は記されていないが、助左衛門が家康に時計を献上したとしている。家康への時計献上も定説になっているといえよう。

前節で紹介した『時計の話』、『日本の時計』、『和時計』は、いずれも日本の機械時計製作の草わけとして助左衛門のことを書き記している。以下にその内容を記す。

⑦ 『時計の話』 『和時計図録』が言及している「尾張志」（次項にて「尾張志」にある「自鳴磬^{トケイ}」の項全文を掲載する）を引用しつつ、「助左衛門が、外國製の時計を模造したのが、我が國の時計製造に關する記録の始めのやうです。」⁸⁵と記している。

⑧ 『日本の時計』 「尾張志」をやはり引用し、これに加え著者である山口氏が調査した津田家に残されている史料について言及している。本文と後記双方に助左衛門の時計製作のことが次のように記されている。

本文「天保三年（一八三二年）に編纂された『尾張志』のなかに『自鳴磬^{トケイ}、時計といふ（中略、この箇所は「尾張志」よりの引用）』とあり、これが従来日本における時計製造の最初の記録とされてゐる。（中略）『尾張志』が編纂せられたのは、九代目津田助左衛門政載の時代である。同家の由緒書及び系譜によると初代津田助左衛門政之が、駿府に参り、時計を修理し、それをモデルとして新たに一個の時計を製作したのは慶長三年（一五九八年）以前のことである。（中略）初代助左衛門政之が、それから約二十五年後の元和九年（一六二三年）に尾州公のために製作した時計『おもりどけい』と記録にあるから、恐らく重錘動力の掛時計であつたことと思ふ。」⁸⁷

後記「津田助左衛門政之が初めて時計を製作した年代は不詳である。彼が元和九年（一六二三年）に『おもりどけい』を製作したと云ふ根本資料はあるが、慶長三年或いはそれ以前に製作し、その功績によつて家康に八十石十人扶持で召抱えられたと云ふ根本資料はない。津田家に傳はる書類―特に由緒書の類―を比較対象してみると、古い書類には慶長

三年と云ふ年代の書入れはないが、新しい書類には慶長三年と後から年代が朱で書入れられてゐる。極く新しい書類には慶長三年に家康に召抱へられたと初めから書入れられてゐる。しかし慶長三年頃には家康が駿府にゐた筈はないから、津田助左衛門政之が時計を製作した年代もそれから大分後のことと思ふ。⁸⁸（以降、『おもりどけい』は引用文を除き「おもりどけい」と表記する）

㊦『和時計』 「記録によると日本で最初に時計を作った人は名古屋の津田助左衛門だということである。⁸⁹と述べたのちに、「尾張志」を引用し、㊦本文にある「慶長三年以前説」記事を転載し、ついで次のように記している。

「平凡社の「人名辞典」⁹⁰に次ぎに出ている

津田助左衛門

「徳川初期の技工家、安芸の人にして長じて京師に学ぶ、たまたま朝鮮国より時鳴磬^{マヤ}⁹¹を徳川家康に贈つてきたが、途上破損して用をなさず、家康天下に令して之を修理するものを求むれども応ずるものがなかった。助左衛門もとより細工に巧みであつたから往きて之を修理し、且つ別に同形品一基を模造して献じた。家康大いに喜び、時服を与えて之を賞し且つその子忠吉に清洲に仕えしめた。のち駿府の営繕の事あり、助左衛門鍛工を率えて工事を助け、爾後家康は更に鍛工の支配たらしめた。忠吉率^{マヤ}⁹²、のち義直尾張に封せられ名古屋に移るに及び助左衛門また之に従ひ、その子孫は世々時計の製造と鍛工の支配とを以て業とした。今日名古屋の地時計を以て特産物の一となせるまた一に助左衛門の功あるに由る。」

このような記録によつて現在のところ津田助左衛門が、わが国の最初の機械時計製作者ということになっている。⁹³

㊦は「尾張志」を「我が國の時計製造に關する記録の始めのやうです。」としており、「記録の始め」という立ち位置である。また、「尾張志」に年代が記載されていないので、年代には触れていない。年代を推定することもしていない。

㊦は本文にて、津田家史料によれば助左衛門は時計を慶長三年以前に製作した、としている。しかしながら、後記にては慶長三年以前に關して、根本史料がない、また、津田家史料にては、古い史料には記述がない、新しい史料には朱での書入れ、ごく新しい史料には最初から書入れ、であることから、「津田助左衛門政之の時計製作の年代は慶長三年より大分後のことだと思う」と記している。つまり山口氏は、慶長三年以前は史実としてあり

えない、と考えていたのである。同じく後記にて山口氏は『おもりどけい』を製作したと云ふ根本資料はある」と記しており信頼性の高い史料からすると、最初に製作された機械時計は元和九年製作の「おもりどけい」だと、山口氏は考えていたと思われる。

「慶長三年以前説」に関して、後記では信憑性を疑う記述があるものの本文はそうではない。本文のみを参照した場合、事実ではないことを読み取ってしまう。また、『日本の時計』は一九四二年と一九五〇年の版が存在するが、後者は何故か後記が全て削除され、これに代わり年表、英文が付加されている。このことも、本文の記事内容のみが一人歩きすることを助長させていると思われる。

㊦は、「尾張志」、㊧本文「慶長三年以前説」、事典より引用に続いて、最後に「このような記録によって現在のところ津田助左衛門が、わが国の最初の機械時計製作者ということになっている。」とまとめている。㊧後記にある史料の信憑性については全く触れていない。このような記述からすると読者は、機械時計は慶長三年以前に製作された、と読み取ってしまうであろう。誤解を生む記述の仕方である。事実、㊦以降、「慶長三年以前説」が定説となっていく。

山口氏は『日本の時計』刊行の二十年後の一九六二年に発表した「津田助左衛門―日本時計史ノートより―」(一)にて、津田家に伝わる史料はのちにつくられたものが多いので、助左衛門の死より約二〇〇年後に編集された「尾張志」とともに補正が必要、また、「おもりどけい」は確実な記録(徳川義直に差し出した書類)が残っているが、これ以前に助左衛門が時計を製作したという確実な記録は津田家には残っていない⁹⁴、としている。

そして㊧後記に記した、家康による召し抱えは疑問であること、津田家由緒書は信憑性に欠けることを述べたのちに、「政之(引用者註…初代助左衛門)が慶長3年(1598年)に時計製作の功によって召抱えられたというのは、どの程度まで信じて良いかわからないのである。むしろその時期を慶長の末年頃と考えた方がよい。」⁹⁵としている。山口氏自身が㊧本文にて述べられた「慶長三年以前説」を、㊧後記よりもより明確な語調で否定されている。

右のことから、津田家史料の中で助左衛門が慶長三年以前に時計を製作したとしている史料は信じることができない、そして「慶長三年以前説」はありえない、と断定してよいであろう。㊦以降のほとんどの文献は、㊧後記および「津田助左衛門―日本時計史ノートより―」(一)にあたることなく記述しているのである。「慶長三年以前説」と「尾張志」の内容が史料批判をせずに記載されている。

(三) 「尾張志」について

以下に「尾張志」の「自鳴磬^{トケイ}」の項全文を掲載する。原典は愛知県立図書館貴重和本デジタルライブラリー影印本によった。「尾張志」は深田正韶選、中尾義稲、岡田啓編による尾張の藩撰地誌。宝暦二年（一七五二）完成の「張州府志」を補訂する目的で編纂され、天保一五年（弘化元年、一八四四）に成立した⁹⁶。

自鳴磬^{トケイ}

俗に時斗といふ常磬町津田助左エ衛門これをつくる先祖助左エ門京都に住せしとき

東照宮へ朝鮮國より奉りし自鳴磬損毀せしかば洛中に觸れてそれを修覆すべきものを尋ね給ひしに助左エ門細工を好みければ深田正室と議して駿府に参り直して奉りけるが其間にあたらしく一飾を造りてたてまつれり是に依りて奉公しけるが 性高院君に附属となりて清須に來り御遷府のときこゝにうつり御給扶持を拝領すいにしへ漏刻の器にて時をはかりしが近年自鳴鐘を異國より献りしものち簡便の器なるが其製法を知る人なかりしを助左エ門はじめて修覆し且新造して奉りしかバ其功少からず日本時計師の元祖ともいふべし筑後の柳川の桜井養仙が享保年間に著したる漏刻説に近世有^ニ自鳴鐘^一俗名^ニ時計^一中^ニ設^ニ機関^一「毎^レ遭^ニ一時^一輒^ニ自鳴^ル焉今也有^ニ安井氏寺嶋氏^一製^ニ渾天⁹⁷造^ニ時計^一列^ニ日月星辰⁹⁸以^ニ機関^{マハス}轉^レ之与^レ天相應無^レ或^ニ差訛⁹⁹奇^{ナリ}矣と見へたる安井寺嶋両氏ハやゝ後の人にて元祖とはいひがたし¹⁰⁰

「自鳴磬」、「自鳴鐘」があらわれるが同義としてよいであろう。「東照宮」はいうまでもなく家康のことであり、「性高院」は家康四男松平忠吉のことである。「桜井養仙」は江戸時代中期、筑後柳川の暦算家¹⁰¹、「漏刻説并附録」¹⁰²を著した。「安井」とは貞享暦を作った二代目安井算哲、別名渋川春海のことであろう。渋川は渾天儀を製した¹⁰³。「寺嶋」とは「和漢三才圖會」を著した寺島良安¹⁰⁴のことであろうか。最後から五行目の「…元祖ともいふべし」までの内容は、おおむね前項の引用文にて記されているので、こゝでの解説は省略する。「筑後の柳川の…」以下の大意は次のようになる。

筑後柳川の桜井養仙が享保年間に著した「漏刻説」に自鳴鐘（俗名、時計）が紹介されている。自鳴鐘は設けられた機構により一刻毎に自動で鐘が鳴る。安井氏、寺島氏は渾天

儀を製作し時計をつくった。機構を持って天体の動きあらわした。天体の運行に即し誤りはない。とても素晴らしいが、安井氏、寺島氏はのちの人であり（機械時計製作の）元祖ではない。

この「尾張志」は、助左衛門が時計を製作したとされる慶長三年（一五九八）ごろの約二百五十年後となる天保一五年に成立したので、一次史料ではない。「尾張志」記述内容と「慶長三年以前説」について以下に考察する。

④本文には、「同家の由緒書及び系譜によると初代津田助左衛門政之が、駿府に参り、時計を修理し、それをモデルとして新たに一個の時計を製作したのは、慶長三年（一五九八年）以前のことである。」とあるが、これは「尾張志」の「東照宮へ朝鮮國より奉りし自鳴磬損毀せしかば洛中に觸れてそれを修覆すべきものを尋ね給ひしに助左エ門細工を好みければ深田正室と議して駿府に参り直して奉りけるが其間にあたらしく一飾を造りてたてまつれり」に対応する内容として考えてよいであろう。

二つの文章をあわせて考えると、慶長三年以前に朝鮮國より家康に自鳴磬が贈られ、これを参考にして助左衛門が駿府にて自鳴鐘を製作し家康に献上した、となる。しかしながら、慶長三年は慶長の役（慶長二年（一五九七）～三年）の最後の年にあたるので、この年以前に朝鮮國より贈物があつたとは考えにくい。また、慶長三年時点での駿府の領主は中村一氏であり、家康が駿府に移るのは慶長一二年（一六〇七）である。これらのことからして、慶長三年以前に家康に朝鮮國から自鳴磬が贈られたこと、そして助左衛門が駿府にて家康に時計を献上したことはありえない。

これらのことから「慶長三年以前説」は否定されるべきであり、また、「尾張志」は、前項で記した津田家の新しい史料同様に、信頼できない史料だと考えられよう。

「尾張志」を撰したのは深田正韶であるが、「尾張志」には「助左エ門細工を好みければ深田正室と議して」とあり、深田正室という人物が登場する。この二人は次のような人物である。

深田正韶（安永二年（一七七三）～嘉永三年（一八五〇））は香実ともいう。深田九臯の長男で尾張藩の儒官・漢学者である。江戸で藩主徳川斉朝の侍読を務め、帰藩後は書物奉行となり「尾張志」も監修した。代々儒学を家学として伝えた深田家にあっても傑出した人物だと評されている¹⁰⁵。一方、深田家で正室を名乗った人物は三人いる。すなわち、円空、明峰、慎斎である。いずれも尾張藩の儒官である。

円空（生年不詳～寛文三年（一六六三））は尾張犬山城主石川光吉¹⁰⁶の孫。関ヶ原の戦

いで光吉が西軍にくみして敗れたため、戦後、流浪し美濃国深田村に一時住んだ。このため深田を姓とした。のちに京都にて儒学者堀杏庵¹⁰⁷の門下に入り名声をなした。学者であり、天文、地理、機巧術に長じていた。名は得知、字は正室、円空と号した。寛永一三年（一六三六）七月、尾張藩主徳川義直に召し出されて儒官として仕えた¹⁰⁸。

明峰（寛永一六年（一六三九）〜宝永四年（二七〇七））は円空の子、天文を能くした¹⁰⁹。

慎斎（天和三年（一六八三）〜元文二年（一七三七））は明峰の養嗣子。慎斎の子が厚斎と九阜（正韶の父）となる¹¹⁰。

『姓氏家系大辞典』には「尾張の深田氏 尾張藩儒深田圓空の男明峰（正清、宗信、正室）は又天文に通ず。又深田慎斎、その長子厚斎（佐市郎正純）、次子九阜（彦九郎正益）等も儒名あり。」¹¹¹とある。世代を整理すると、円空―明峰―慎斎―厚斎・九阜―正韶となり、正韶は円空から数えて四世代のちの人物となる。

生没年からすると、「尾張志」に登場する、また、こののちの論述で重要な年となる元和九年（一六二二）ごろに活躍していた深田正室とは円空となる。

「尾張志」には、助左衛門は自鳴磬を修理するため「深田正室と議して駿府に参り」とあるが、後述するように円空（正室）が徳川家と初めて接触を持つのは、おそらく元和八年（一六二二）ごろである。一方、家康の没年は元和二年（一六一六）なので、円空および「深田正室と議し」た助左衛門が家康と会うことはないと考えられる。同様に松平忠吉の没年は家康より早い慶長一二年なので、これも会うことはないであろう。

類推するに、深田正韶は「尾張志」編纂当時の当主である九代目津田助左衛門政戴と相計って、両者の先祖に箔をつけるために脚色したのではなかろうか。前項で記したように山口氏は津田家に残る史料に関して、時計を「慶長三年或いはそれ以前に製作し、その功績によつて家康に八十石十人扶持で召抱えられたと云ふ根本資料はない。」とし、このことに関する記述は、古い史料にはない、新しい史料は朱での書入れ、ごく新しい史料は最初から書入れ、としている。おそらくこの津田家による後世の脚色に合わせて、「尾張志」が記されたのであろう。

円空のことを紹介した二つの文章より、以下に関連する箇所を引用する。

『三百藩家臣人名事典』『深田円空』の項 「天文地理学に精通し、寛永八年、自ら作成した「万国全図」と「準天儀」¹¹²を尾張藩初代藩主徳川義直に献じ、義直はこれらを幕府に献じたので、幕府は円空を師の杏庵とともに賞した。同十三年七月、義直に召し出されて食邑二百石を受け、儒官として仕えたが、名古屋に定住はせず、京・江戸・名古屋を

往来して自由多彩な活躍ぶりを見せた。(中略)自ら考案し、江戸市ヶ谷の匠人助左衛門に作らせた自鳴鐘「正室時計」を義直に献上した。」¹¹³ (傍点…引用者)

『名古屋市史』人物編 「圓空兼て天文地理に精し嘗て月日の行度、盈縮等、機關を以て自ら運轉すべき物を製し、名けて準天儀といふ。之を義直に献す、義直特に鑒賞して、阿部河内守をして之を前將軍秀忠に献ぜしむ。寛永八年四月十九日、秀忠、圓空及堀杏庵を召し見て、其工夫を賞し、黄金若干を給ふ。圓空、尾張に仕ふるも、猶京師に住し、公事あれば、江戸、名古屋に往来して、以て職に服す。嘗て思を凝して、自鳴鐘を考案し、江戸市谷の匠人助左衛門に作らしめ、亦之を義直に献す、世に稱して正室時計と曰ふ。」¹¹⁴ (傍点…引用者)

「尾張志」にある自鳴鐘献上は、内容、登場人物からしてこの円空が考案し助左衛門が製作しそして義直に献上された、自鳴鐘「正室時計」を脚色して記したのだと思われる。

その時期は明確に記されていないが、『名古屋市史』人物編にては、寛永八年(一六三二)の記事の次に「嘗て(中略)自鳴鐘を考案し」とあるので、寛永八年以前のことだと考えられる。また、義直に献上なので、どんなに早くとも義直が清州に入る慶長一二年(あるいは名古屋に入る慶長一五年(一六〇〇))¹¹⁵以降となる。

注目すべき点は年代以外に助左衛門の出自がある。助左衛門は「江戸市(ヶ)谷の匠人」であることが両文献に明記されている。以下は「尾張志」選者である深田正韶が編した「天保会記」¹¹⁶よりの引用だが、ここにも助左衛門が登場する。

正韶が家の伝説に曰、(中略)又云、節時計も正室工夫して、江戸市谷左内坂に住し助左衛門といふもの作らせ初しとぞ。この助左衛門は、今尾州に住せる時計師助左衛門の先祖也¹¹⁷

江戸市谷左内坂に住む助左衛門は、時計師津田助左衛門の先祖(ここでは初代の意と捉えてよいであろう)だとしている。

このことからすると、江戸市谷の助左衛門と「尾張志」に登場する津田家の先祖助左衛門は同一人物だとしてよいであろう。つまり初代助左衛門は、「尾張志」には「京都に住せし」とあるが)京都にはおそらく住んだことのない、江戸市谷の匠人であった。

また、助左衛門は、円空の依頼により時計を製作したので、円空との縁により尾張藩出仕に出仕した、と考えるのが自然であろう。

(四) 日本人による機械時計製作開始時期

『日本の時計』に記されている元和九年（一六二二）に義直のために製作された助左衛門作の「おもりどけい」と、前項で登場した深田円空考案、助左衛門作の自鳴鐘「正室時計」について、円空の師匠である堀杏庵の経歴にも注目して考察する。

堀杏庵は尾張藩に出仕するのだが、事典類はそのことを次のように記している。

○『日本大百科全書』 「一六三二年（寛永八）に尾張（おわり）藩主徳川義直（よしなお）に仕えて儒官となる。」¹¹⁸

○『国書人名辞典』 「元和五年（一六一九）藩主の移封に従って安芸広島に移った。同年、請われて尾張名古屋藩に仕え」¹¹⁹。

○『三百藩家臣人名事典』 「元和八年三十八歳の時、（引用者補足…浅野）長晟に伴って江戸に滞在中、尾張藩初代藩主義直の目にとまり、義直の強い望みよって義直の臣下に加わり」¹²⁰。

尾張藩出仕の年を、『日本大百科全書』は寛永八年、『国書人名辞典』、『三百藩家臣人名事典』は元和八年（一六二二）としている。『国書人名辞典』、『三百藩家臣人名事典』は出典として『名古屋市史』人物編をあげている（『日本大百科全書』は出典の記載なし）が、その『名古屋市史』人物編には、「杏庵轉じて尾張に仕ふ、實に元和八年にして杏庵歳三十八なり」¹²¹とあり、元和八年、三十八歳の時に尾張藩に出仕すると記されている¹²²。堀杏庵は天正一三年（一五八五）生まれなので年齢的にも辻褄があう。同書も出典・参考文献を記しており、そこには「尾張名家誌」、「頤貞先生年譜」、「堀氏系譜」とある。これらの文献より関連する記事を以下に抜書きする。

「尾張名家誌」は、『日本儒林叢書』¹²³および『近世儒家史料』¹²⁴にて「尾張名家誌初編」の名称にて所収されている。堀杏庵は「尾張名家誌初編卷之上」の冒頭に記されており、「堀正意字敬夫號「杏庵又杏隱」」¹²⁵とあり、これに続く文章中に「元和壬戌始仕ニ本府」¹²⁶と記されている。「元和壬戌」は元和八年であり、「本府」は尾張藩のことである。つまり元和八年に尾張藩に仕え始める、と記されている。「尾張名家誌初編」は細野忠陳子高¹²⁷により弘化三年（一八四六）に撰された。一次史料とは言えないが、「各家之傳。皆據ニ於家乘碑記ニ而撰レ之。采ニ其的證無レ疑物ニ也」¹²⁸と撰者は記しており、また、選者は学者なので信頼のおける史料である可能性が高い。

「頤貞先生年譜」は大正時代に発行された雑誌『汲古』¹²⁹に所収されている。「頤貞先生年譜」の全ての頁の欄外に「杏庵先生年譜」と記されており、「頤貞先生」は堀杏庵を指

すことに間違いないが、「願貞先生」との呼び方は他の文献にはあらわれない。「願貞先生年譜」の解説文には「此書は、先生の裔孫堀鉞之丞君の所蔵なり」¹³⁰とあるので、「願貞先生年譜」は堀杏庵の子孫に伝えられた文書が翻刻されたものである。史料価値は高いと考えてよいだろう。尾張藩出仕に関する記述は次のとおりである。

八年壬戌三十八歳

從^レ公在^二江戸^一、公與^二尾張亞相¹³¹、有^二瓜葛之親¹³²、屢往来、一日亞相請^二先生於公^一不^レ已、公不^レ能^レ辞諾^レ之、¹³³

「八年壬戌」は元和八年であり、「公」は浅野長晟、「尾張亞相」は徳川義直、「先生」は堀杏庵のことである。つまり元和八年に浅野長晟は徳川義直に堀杏庵を請われ諾した、と書かれている。

「堀氏系譜」は家系図を指すとしてよいであろう。二つの史料にて確認できる。一つは「藩士名寄」¹³⁴である。掲載されている堀家の家系図より、堀杏庵の尾張藩出仕に関する事柄を以下に記す。

家譜

御先手物頭

堀源之進

(中略)

正意 法眼別号杏庵 與十郎

(中略)

元和八年壬戌正意儀從

源敬様被 仰遣之

御家江被 召出候¹³⁵

源敬様とは徳川義直のことである。元和八年に義直に仰せ遣わされ尾張家に召出でられた、と記されている。

他の一つは「士林浜洄」¹³⁶である。当該箇所は次のとおりである。

士林 泅 卷第百一

壬之部一 元和以後新参衆

堀 姓菅原

(中略)

正意 名七 与十郎

別号 杏庵

(中略)

元和八年戌

敬公慕^二其名^一、請^二長晟^一召^レ之¹³⁷

敬公とはやはり徳川義直のことである。記された内容は「頤貞先生年譜」と同様である。分限帳も調査した。慶長一二年（一六〇七）成立と推定される「清州分限帳」¹³⁸には堀杏庵の名はない。寛永五年（一六二八）成立と推定される「寛永年中分限帳」には次のように記されている。

御医師

(中略)

一、五百石 正意法眼¹³⁹

「正意法眼」は先に記した「藩士名寄」にあるとおり、堀杏庵のことである。二つの分限帳における記載の有無からして、堀杏庵は慶長一二年から寛永五年の間に尾張藩に出仕したと推定される。

以上の史料における記述から、堀杏庵は元和八年に尾張藩に出仕したと断定してよいであろう。『日本大百科全書』の「寛永八年」との記述は、出典、参考文献も記載されていないこともあり、間違いだと考えられる。

この堀杏庵の弟子が深田円空（正室）である。円空が尾張藩に出仕するのは寛永一三年（一六三六）だが、師匠である堀杏庵の尾張藩出仕は元和八年なので、円空はこのころより尾張藩と関係を持っていた可能性が高い。

さて、「おもりどけい」は元和九年に義直のために製作された。前項で考察したように助左衛門は円空との縁にて尾張藩に出仕したと考えられるので、元和九年の時点では助左

衛門はおそらく出仕前である。出仕前の助左衛門が「おもりどけい」を直接、義直に納めたとは考えづらい。これも前項で記したが「正室時計」は円空より義直に献上された。このことからすると、「おもりどけい」も円空経由で納められたと考えるべきであろう。その円空も出仕前であるが、前述したように元和八年より尾張藩と関係を持っていた可能性が高い。そうだとすると、元和九年に「おもりどけい」が円空より義直に納められたとしても不思議はない。また、自分に縁もゆかりもない物を献上するとは考えづらく、円空は「おもりどけい」の製作になんらかの形でかかわっていたと思われる。おそらく「おもりどけい」も円空考案であつたのであろう。

以上のことからすると、「正室時計」と「おもりどけい」に関して以下のことがいえる。どちらも助左衛門作で義直のために製作された。「正室時計」は円空考案、「おもりどけい」も円空考案の可能性が高い。「正室時計」は寛永八年以前の製作だと考えられる、「おもりどけい」は元和九年の製作である（当然ながら寛永八年以前には元和九年が含まれる）。

このように共通する事項が多く、また、矛盾する事柄がないので、「おもりどけい」と「正室時計」は同一の時計を意味するとしてよいと思われる。

（キリスト教関係を離れて）日本人による最初の機械時計製作は「慶長三年以前説」が定説となっているが、（二）項にて考察したようにこの説は俗説だと断定してよい。信頼できる文献史料から確認できる、最初に製作された機械時計は「おもりどけい」である。そして、「おもりどけい」と「正室時計」は同一のものだと思われる。ゆえに助左衛門は実在の人物であるが、日本人による最初の機械時計製作時期およびその背景は次のように書き替えられるべきである。

京都の儒学者堀杏庵は元和八年（一六二二）に尾張藩に出仕する。のちにやはり尾張藩に出仕する堀杏庵の弟子である深田円空（正室）は、江戸の匠人津田助左衛門に自身設計の自鳴鐘「正室時計」、またの名を「おもりどけい」を作らせ、元和九年（一六二三）に尾張藩主徳川義直に献上した。文献史料からすると、この時計が（キリスト教関係を離れて）、日本人によつて初めて製作された機械時計である。

さて、この「正室時計」＝「おもりどけい」は和時計だったのであろうか。（一）項で述べたキリスト教宣教師のもと製作された時計は、お祈りの時間つまり西洋の時を知るためのものなので、西洋式の時を刻む時計であつたとしてよいであろう。この時計は不定時法の時の中で暮らす日本人にとっては、実用品とはなりえなかった。御三家筆頭の尾張藩藩主徳川義直に納められた時計が、実用に供しないものであつたとは考えづらい。ゆえに献

上品は和時計であつたと推定されるが、以下の点からも考察する。

和時計の和時計たるゆえんは、不定時法の時を刻むことにある。このため和時計は昼夜の境および季節ごとに時を刻むスピードを変化させる、もしくはスピードは等速であるが季節ごとに時刻表示板を付替える仕組みを有している。「正室時計」Ⅱ「おもりどけい」は現存していないが、何らかの形でこのことが確認できれば「正室時計」Ⅱ「おもりどけい」は和時計だとしてよい。

「天保会記」には「セット節時計も正室工夫して、江戸市谷左内坂に住し助左衛門といふもの作らせ初しとぞ。」とある。この「節時計」も円空考案、助左衛門作なので、「正室時計」Ⅱ「おもりどけい」と同一の時計を意味すると考えてよいであろう。

前述した季節ごとの時刻表示板付替えは、具体的には二十四節気ごとに行われる。表示板付替え方式の和時計の一つに尺時計¹⁴⁰があるが、この尺時計の表示板は節板と呼ばれている。名称の確たる由来は不明だが、二十四節気ごとの付け替えからきていると推定される。「節時計」との用語は和時計の世界には存在しないが、「節時計」の節は尺時計の節板の節と同様の意味を持つとして間違いないであろう。このことからすると機構は不明だが、「節時計」も二十四節気ごとになんらかの方法で切り換えがなされた、と考えられる。つまりは「節時計」は不定時法に対応する時計、すなわち和時計であつたとしてよいであろう。

「節時計」と「正室時計」Ⅱ「おもりどけい」は同一の時計だと考えられる。つまりは、和時計の製作も助左衛門により元和九年（一六二三）に始まった、ということができよう。

第四節 時計からからくり人形への技術の伝播

（一）はじめに

前節（一）項にて江戸時代の代表的な時計職人の名を二人あげたが、からくり職人となると久重と初代竹田近江（以下、竹田近江と記す場合は初代を指す）をその二人とする。ことに、異を唱える人は少ないであろう。竹田近江は竹田からくり芝居を始めた人であり人形の歴史の幕を開けたからくり職人である（四）項にて詳述する）。一方、久重は新たな技術も取り入れそれまでになかったからくり人形の傑作を生み出したが、からくり人形も明治に入ると急激に姿を消していく。久重はからくり人形の歴史の幕を閉じたからくり職人でもあつたともいえよう。偶然なのか必然なのか定かではないが、和時計同様にからく

り人形も、代表する二人の職人はからくり人形の最初と最後を飾る職人だったのである。

本節では、(二)項にて竹田近江が考案した可能性が高い茶運び人形を通じて、(三)項にて久重が製作したと考えられる弓曳童子を通じて、また、(四)項にて代々の竹田近江を通じて、時計からからくり人形への技術の伝播を考察する。

(二) 茶運び人形とテンプ・冠形脱進機の応用

お茶碗を茶卓にのせて進みそして戻ってくるという茶運び人形(図1)は、最も世に知られているからくり人形だといえよう。久重は名称こそ異なるが、同様の構造を持つ茶酌娘というからくり人形を製作している。

この茶運び人形と次項で述べる弓曳童子には、時計のキーパーツである調速脱進機構¹⁴¹が組み込まれている。本項と次項にてこの二つのからくり人形を通じて時計からからくり人形への技術の伝播を論ずるが、その技術の伝播に関して、まずは技術史を専門とされている山田慶児氏の文章を以下に引用する。



図1：茶運び人形（複製、東芝未来科学所蔵）

「自然にはまったく存在しない物を作りだすのが発明ですが、そういう物は、ごく単純なものを除いてほとんど、一人のひとが作りだしたものであつて、その発明は人類の歴史のなかで一回しか起こらなかった。すくなくとも近代になって科学と技術と情報と共有されるようになるまではそうだった。という際だった特徴をそなえています。(中略)すこし複雑な物はある時、世界のどこかでだれかが発明し、それが一定の地域、さらには世界へと広がっていった。技術の歴史について考えるばあい、これが肝心な点です。」¹⁴²

このことを本節のテーマにそつて解釈すると、新たに発明された部品・機構はある製品に使われ他の製品に応用される、複雑な構造を持つ部品・機構が偶発的に異なる製品分野でそれぞれ発明され発展をとげることはない、となろう。ゆえに(特に前近代において)異なる製品分野において同一の構造を持つ複雑な部品・機構が組み込まれていたなら、その技術は一方より他方に応用された、つまり伝播したと考えられよう。

機械時計は一三世紀ごろに西洋でその機構とともに発明され発展をとげた。一方、からくり人形は一七世紀以降、江戸時代の日本において広まった。この時代・地域差から、また、機械時計、からくり人形はともに前近代の技術であることから、一般論として時計の

技術はからくり人形へ伝播した、としてよいと思われる。しかしながら、先に記したことにそって検証するならば、同一の構造を持つ複雑な部品・機構が双方に組み込まれていることを確認しなければならない。さらには伝播の経路をより明確にするならば、からくり人形と西洋の機械時計との時代差は明白であるが、からくり人形と前項で考察した日本での機械時計製作開始時期との比較も必要である。

江戸時代、また、からくり人形という民俗的な分野のことゆえ、部品・機構の応用が明確に文献史料に残っていることはない。しかしながら、以降、時計、茶運び人形、弓曳童子の内部の調査を通じて、また、史料・文献から垣間見られる情報より考察する。

機械時計には調速脱進機構が必ず装備されている。一定のスピードで進むための機構である調速機は、年代順にテンプ、振り子、クォーツ、電波がある。初期の機械時計である塔時計（図2）には、テンプと冠形脱進機からなる調速脱進機構が組込まれていた。初期のテンプは棒テンプである。形は棒状で水平に設置され、同じリズムで左右に振られることにより定速性を生み出す原始的な調速機である。冠形脱進機は最も古い脱進機で、名称はその形状に由来する。

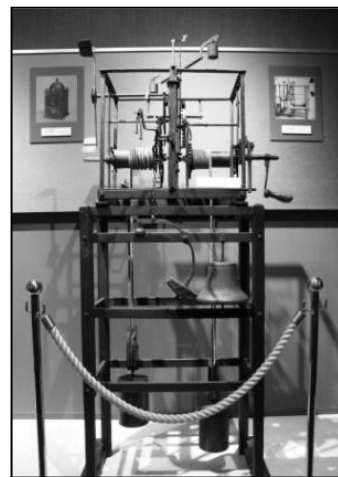


図2：塔時計（セイコーミュージアム所蔵）

この二つの部品は組み合わさって次の働きをする。棒テンプの回転軸に取り付けられた二つの爪が、冠形脱進機の冠形の歯車の歯に交互に当たる。これによって、冠形脱進機の歯車は一気に回転することなく一定速度で回転する。また、動力が一気に解放されることを防ぐ。このようにして動力源からのパワーを調速脱進し、定速化にして各部位に伝えるのであった。

一六世紀半ばから一七世紀初期にかけて日本に伝来した時計の多くには、この機構が使われていた。このためこれらの伝来した時計を模倣して作られた櫓時計、掛時計など大型の和時計には、江戸時代を通じて棒天符（テンプ）・雁木車（冠形脱進機、図3）からなる調速脱進機構が備えられていた。前節で述べたとおり不定時法が使われていた江戸時代、夜明けと日暮れの時と季節毎で調整が必要とされたのだが、夜明けと日暮れの時の調整に関しては、のちに天符が自動で切り替わる棒二つの二丁天符（図4）が発明された。棒一つは一丁天符と呼ばれる。

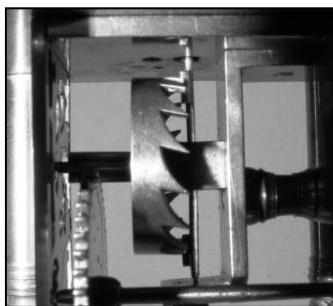


図3：雁木車（尺時計（東芝未来科学館所蔵）内部）

一六世紀半ばから一七世紀初期にかけて日本に伝来した時計の多くには、この機構が使われていた。このためこれらの伝来した時計を模倣して作られた櫓時計、掛時計など大型の和時計には、江戸時代を通じて棒天符（テンプ）・雁木車（冠形脱進機、図3）からなる調速脱進機構が備えられていた。前節で述べたとおり不定時法が使われていた江戸時代、夜明けと日暮れの時と季節毎で調整が必要とされたのだが、夜明けと日暮れの時の調整に関しては、のちに天符が自動で切り替わる棒二つの二丁天符（図4）が発明された。棒一つは一丁天符と呼ばれる。

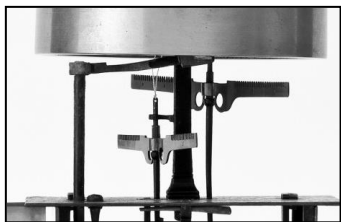


図4：二丁天符（和時計（鈴木一義氏所蔵）部分）

さて、茶運び人形は一定速度で進む（歩く）。茶運び人形の動力はゼンマイなのだが、一定速度で進ませるにはゼンマイの出力を定速化して人形の各部位に伝達する必要がある。このため材料は金属から木製にかわっているが、茶運び人形には棒天符・雁木車が組み込まれている（図5）。和時計の機構そのままであるが、時計のような厳密な調速は行われていない¹⁴⁴。

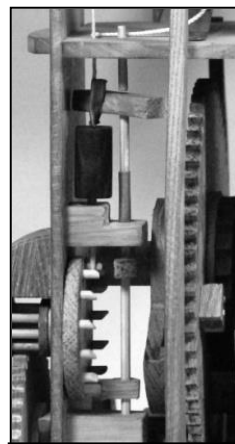


図5：茶運び人形（東芝未来科学館所蔵）内部の天符・雁木車

茶運び人形に時計の調速脱進機構が使われていることについては、寛政八年（一七九六）に細川半蔵頼直（生年不詳／寛政八年）によって著された「機巧圖彙」における記述を注目したい。「機巧圖彙」は和時計、からくり人形を詳細に解説しており、マニュアルともいえる本である。首巻、上巻、下巻の三冊構成で、首巻に和時計四種¹⁴⁵、上巻、下巻にからくり人形九種が掲載されている。

首巻（時計の部）の最後には、「諸機巧専ら此天符行司輪を用いる故に時計は諸機巧の根本なり」¹⁴⁶と記されている。行司輪は雁木車、時計は時計のことである。機巧はから

くりと読むこともある。このことからするとこの文章は、いろいろなからくり人形は天符と雁木車を備えている、ゆえに時計はからくり人形の根本である、とのことを記しているとも考えられよう。

そして首巻に続く上巻（からくり人形の部）の最初に茶運び人形（図6）が解説されている。その中には、和時計の調速脱進機構をそのまま応用した天符・雁木車の図（図7）が挿入されている。著者である細川半蔵は、

「時計は諸機巧の根本」であることを如実に物語っている茶運び人形を、意図的に上巻の冒頭に配置したのではなからうか¹⁴⁷。



図6：茶運び人形の図（「機巧図彙」（国立国会図書館デジタルコレクション））

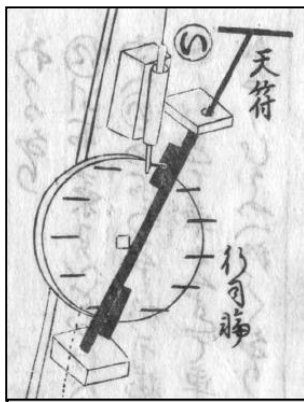


図7：天符と雁木車の図（「機巧図彙」（国立国会図書館デジタルコレクション））

細川半蔵は土佐藩出身で西洋暦学・数学・物理・器械に精通し、江戸に出て幕府天文方の山路才助に入門し寛政六年（一七九四）に幕府に改暦の計画があった際は、選ばれて改暦助手となった人である¹⁴⁸。科学者・技術者といえる人なので、からくり人形の技術の根本は時計からきていることを充分認識していたであろう。この認識にもとづき、「機巧圖彙」を著述していったことは想像に難くない。

茶運び人形は、絵図（絵双紙「絵本菊重ね」（宝暦年間（一七五一～一七六三）成立）、

図8) 149にも描かれている。また、以下のように句にも詠まれている。

茶を運ぶ人形の車はたらきて¹⁵⁰

井原西鶴の句である。元禄四、五年（一六九一、一六九二）ごろ成立の「日本道にの巻（西鶴独吟百韻自註絵巻）」に収録されている。句に続く自注には次の文章が記されている。

是は、前の少女をからくり人形に付^{つけ}なしける。江戸播磨^{はりま}・大坂の竹田、唐土^{もうごく}人の智恵をつもりて、ぜんまいの車細工にして、茶台をもたせておもふかたへさし向へしに、目口のうごき、足取^{あしどり}のはらき、手をのべて腰をかぐむ、さながら人間のごとし。是をおもふに、古代の飛驒^{たけみ}の工が竊^{つる}を作りて、其身^{そのみ}乗て飛せしもまこと成^{なる}べし。爰^{こゝ}は一句仕まつたり、うつたり太鼓¹⁵¹

自注の記述からして、句にある「茶を運ぶ人形」は茶運び人形だとして間違いない。校注・訳者も「お茶を運ぶからくり人形の歯車が働いて、の意」¹⁵²としている。

「江戸播磨」は、「江戸堺町の松田播磨掾（中略）ぜんまい仕掛けの時計からくりによる人形見世物の興行で評判を取った」¹⁵³と校注されている。「大坂の竹田」とは竹田からくり芝居のことである。また、校注・訳者は「爰に一句仕まつたり、うつたり太鼓」の自注は、からくり人形の手づま¹⁵⁴が首尾よくいった時の囃し太鼓を模したものであろう」¹⁵⁵と解説している。自注にある「江戸播磨・大坂の竹田」と「うつたり太鼓」そしてこの解説をあわせて考えると、西鶴は（個人の座敷などではなく）からくり芝居興行で茶運び人形を見たと考えられる。西鶴は大坂の人なので、からくり芝居を見たのは「江戸播磨」でなく「大坂の竹田」つまり竹田からくり芝居にてとなろう。以上のことからすると、元禄のころ、茶運び人形は竹田からくり芝居で実演されていたと考えられる。

小林一茶も詠んでいる。

人形に茶を運ばせて門涼み¹⁵⁶



図8：「絵本菊重ね」（国立国会図書館デジタルコレクション）
○：茶運び人形

文政二年（一八一九）稿の「おらが春」¹⁵⁷に収録されている。ここに登場する人形も、その描写からして茶運び人形だとして間違いないであろう。

次のような茶運び人形に関する逸話も残っている。

土佐の幡多郡下田の豪商、江口市左衛門正直（元和六年（一六二〇）～天和元年（一六八一））は商売で九州、大坂に旅したが、そのかたわらいろいろなることを見聞し学んだ。このようにして蓄えた知識と技術で、船の水垢を吸い取る「スッポン」なる機器を発明したり、からくり人形を作ったりしたと伝えられている¹⁵⁸。『土佐偉人伝』¹⁵⁹の江口正直の項には、次のような文章が記されている。

「當時攝津の国竹田近江^{あづみ}の機巧は天下第一と稱す然も嘗て一偶人^{でこ}を作る進む方を備へ退く方なし正直之を評して曰く已に進むの道あり何ぞ退くの道なからんやと近江教を乞ふ正直乃自懷^{いだ}く所の意匠を告ぐ近江掌^てを拍て感悟し乃ち是を補ふ是に於て作る所の偶人^{でこ}進退意に任せ大に世の喝采を博せりといふ」¹⁶⁰。

（竹田からくり芝居）の竹田近江が製作した偶人（人形）は進むだけで戻ってこないが、正直が戻る仕組みを教えたところ、偶人は進退できるようになり大いに評判をとった、と記されている。この偶人はその動きの描写から茶運び人形だしてよいであろう。このことも、茶運び人形が竹田からくり芝居で実演されていたことの証拠だといえよう。正直の没年からすると、西鶴が句を詠んだ時（おそらく元禄年間）より前のこととなる。

正直の「退く」工夫とは、茶運び人形の仕組みからしてUターンのことだと考えられる。茶運び人形は以下の仕組みにてUターンする。茶運び人形には三輪車の前輪のような車輪（＝魁車、図9）が備えられている。通常、魁車は駆動輪と同じ角度に設定されているので茶運び人形は直進する。茶運び人形の内部には凸部を有するカムがあり、このカムが回転するとカムの凸部が棒状の部品を押出す、これにより魁車は角度を変える。魁車が角度を変えると茶運び人形は直進せず進む向きを変える。カムがさらに回転し茶運び人形が反対を向いた時に凸部による棒の押出しが終了し、魁車は元の角度に戻る。これにより茶運び人形はもといた場所を目指して再び直進する、つまりUターンする。

この機構は時を刻むこととは関係ないので、当然ながら時計には無い。想像するに竹田近江は時計の天符・雁木車を応用して日本で初めて茶運び人形を製作したが、時計にはないUターンの機構は思いつかなかったのではなからうか。

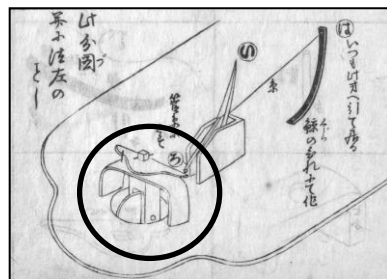


図9：魁車の図（「機巧図彙」
（国立国会図書館デジタル
コレクション））

○：魁車

正直がこのUターンの仕組みを竹田近江に教授した時期は明確でないが、遅くとも死去する年（天和元年）以前となる。一方、竹田からくり芝居は寛文二年（一六六二）に始まった（四）項にて詳述する）。このことからすると、茶運び人形の実演が始まった時期はこの二つの年の間、つまり寛文二年から天和元年の間となる。すなわち時計の天符・雁木車を備えた茶運び人形は寛文二年¹⁶¹から天和元年の間に製作されたことになる¹⁶²。

本稿冒頭で述べたとおり、異なる製品分野において同一の構造を持つ複雑な部品・機構が組み込まれていたなら、その技術は一方より他方に伝播した、となる。天符・雁木車は複雑な部品・機構である（当然ながら、伝播の定義が最もあてはまる前近代の技術である）。

前項にて、元和九年（一六二三）に初めて日本人により（テンブ（天符）・冠形脱進機（雁木車）を持つ¹⁶³）機械時計が製作された、とした。一方、天符・雁木車を組み込んだ茶運び人形は、その約四〇〜六〇年のちの寛文二年から天和元年の間に初めて製作された、と考えられる。すなわち技術の伝播からすると、日本に機械時計製作の技術が伝播し日本人の手により機械時計が製作され、そしてさらには、機械時計に組み込まれたテンブ（天符）・冠形脱進機（雁木車）の技術がからくり人形に伝播し茶運び人形が製作された、のである。つまるところ、時計からからくり人形への技術の伝播があった、ということができよう。

久重もこの天符・雁木車が組み込まれた茶酌娘を製作している。技術の伝播の順番とは逆になるが、このような機構を有するからくり人形を製作した経験を活かして、時計の製作を始めていったのであろう。

（三） 弓曳童子とフジの応用

弓曳童子は文字書き人形¹⁶⁴と並んでからくり人形の最高傑作といわれている。それはほとんどのからくり人形が二次元の動きなのに対して、三次元の動きをするからである。久留米市教育委員会に一体、トヨタ産業技術記念館に一体が所蔵されていることはよく知られているが、この二体は、矢台から矢をつかむ、矢を弓につがえる、矢を放つ（放ったのち再び矢をつかみにいく）、と

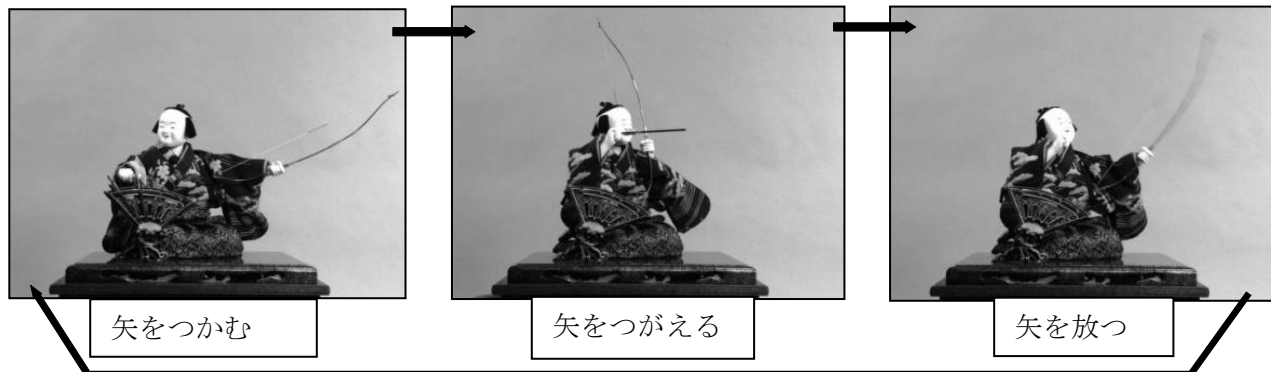


図10：弓曳き童子（複製：東芝未来科学館所蔵）の動き

いう動き（図10）を4回繰り返す。この際の右腕の動きが上下、前後、左右という三次元の動きをする。使われている部品も、他のからくり人形に比べ複雑あるいは高度なものが使用されている。カムは茶運び人形が1枚に対して、三次元の動きを実現するために7枚使われている。また、金属の大型ゼンマイとフュージ（後述する）が組み込まれている。

前述二体の人形の動く原理、機構、部品構成は同一であり、また、外観も似通っている。

いずれも久重作だと伝えられている。明治初年に久重宅で弓曳童子を実見した人物の談話が残っており¹⁶⁵、さらには久重自身を描いた絵巻「カラクリ人形考案圖解」にある弓曳童子の絵（図11）はこの二体と酷似しているので、これらは伝えられているとおり久重の作品だとしてよいと思われる。

現存場所是不明だがこの二体とは異なる弓曳童子が、イギリスのオートマタ（西洋のからくり人形）博物館（MUSEUM of AUTOMATA）の図録¹⁶⁶と図録『遊びの技術』からくりからサイエンス¹⁶⁷に掲載されている。それぞれが異なる人形なので、都合四体が伝世している可能性がある。しかしながら、図録に掲載の写真からするとこの二体は、前述二体とは出来栄えが明らかに異なるので久重の作品とは考えづらい。

複製品も作られているが、完成度の高い複製品の数は多くはない。東芝未来科学館所蔵の複製品は、トヨタ産業技術記念館所蔵の弓曳童子をほぼ完全に複製している。本品には二種類の調速機構が三個使われている。空気抵抗を利用した調速機であるエアガバナーが、矢台の錘の落下速度を遅くするために一個、人形の動きのスピードを一定化するために一個、都合二個が、ゼンマイと糸で連動したフュージ（別称：円錐滑車、栄螺車）が一個組み込まれている（図12）。

フュージはゼンマイの出力を均一化する装置である。円錐形で螺旋状の溝が入っている。この溝に紐や鎖が巻き付いており、ゼンマイの香箱（ゼンマイが入っているケース、この場合の香箱はゼンマイの解放と共に回転する）と連結されている。ゼンマイは巻上げ直後のトルクが大きく徐々に小さくなっていく。フュージは円錐の径の小さい所から大きい所に紐（鎖）が移動していくことにより、トルクが大きいときは弱く、小さいときは強くする。言葉を換えれば、梃子の原理を応用してゼンマイの出力を一定化して次の部位に伝える。一五一〇年ごろに発明されたゼンマイに続いて、一五二五年にプラハのジャコブ・ツ



図11：「カラクリ人形考案圖解」（個人所蔵）に描かれた弓曳童子

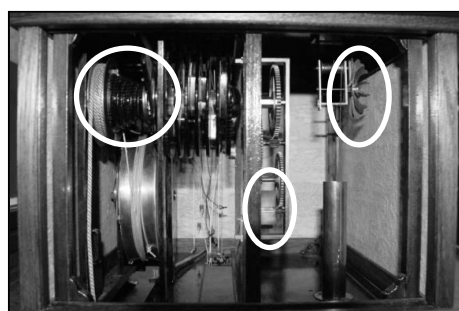


図12：弓曳童子（複製：東芝未来科学館所蔵）台座部内部
○：調速機構

エッヒにより発明された¹⁶⁸。

弓曳童子に組込まれているフュジーは木製である(図13)。管見の限り主に木製の部品からなるからくり人形において、弓曳童子以外にフュジーが組み込まれている例はない¹⁶⁹。これは弓曳童子には他の木製からくり人形と異なり、トルクの大きい大型金属製ゼンマイが組み込まれているため、また、後述するように久重により製作されたためだと考えられる。

フュジーは日本で製作された枕時計など小型の和時計に、西洋の時計と同じ構造にて組み込まれている(図14)が、久重は独自の工夫の和時計にも組み込んでいる。その一つは須弥山儀である。須弥山儀は中央に須弥山が配され、その周りを太陽や月などの天体が運行する天球儀である。仏教の宇宙観では世

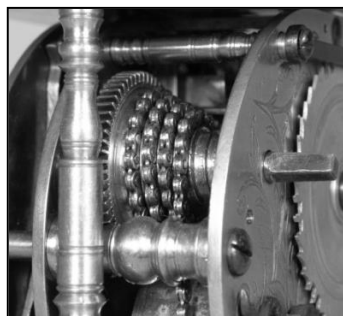


図14：枕時計（東芝未来科学館所蔵）内部のフュジー

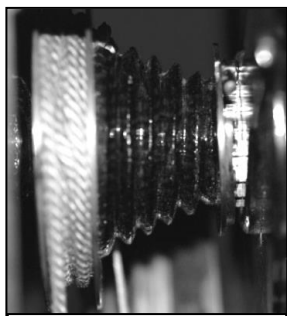


図13：弓曳童子（複製：東芝未来科学館所蔵）内部のフュジー

界は須弥山を中心に立体に広がっているのだが、須弥山儀はその宇宙観をあらわしている。久重は仏教の僧侶に製作を依頼され、時計の機能を合わせもつ須弥山儀を製作した。天動説に則っていないものの、太陽や月の動きの再現には西洋の天文学の知識を必要とする。製作時期は弘化四年（一八四七）から嘉永三年（一八五〇）にかけてなので、久重が天文学・蘭学を学んでいた時期と重なる。この久重作の須弥山儀の動力はゼンマイであり、そしてフュジーが組み込まれている¹⁷⁰。

もう一つは和時計の最高傑作といわれ、国の重要文化財に指定されている万年時計(図15)である。須弥山儀製作の経験を活かして製作されたといわれており、嘉永四年（一八五二）に完成した。万年時計は、高さ約六三センチ、最大幅約五二センチ、重さ約三八キロで、定時法、不定時法の時刻の表示、月の盈虧など六面の表示部を持ち、



図15：万年時計（東芝所蔵、国立科学博物館寄託展示）

天頂部には太陽と月の運行を示す天球儀が設置されている。ほとんど全ての和時計は不定時法に対応するため季節ごとに手動での調整が必要なのだが、万年時計は自動で対応する仕組みとなっている。ゼンマイは一度巻き上げると約一年動作が可能であったといわれている¹⁷¹。通常、動力がゼンマイの和時計は時計運行用と時打ち（鐘を鳴らす）用のゼンマイ、つまり都合二個のゼンマイを持つのだが、万年時計は長期間動作のために時計運行

用に二個、時打ち用に二個、合計四個の大型ゼンマイが組み込まれている。そしてこれに連動し時計運行用に二個、時打ち用に二個、計四個のフュジー（図16、17）が取り付けられている¹⁷²。

フュジー四個づかいは他の和時計では例をみない。サイズも特大である。さらには、通常、フュジーは図14にあるように和時計には縦置きで設置されるのだが、万年時計にては図16、17にあるように横置きである。久重は、このように独自の工夫のフュジーを万年時計に設置した、また、独自の工夫の須弥山儀にもフュジーを組み込んだことからすると、このころ時計製作において、フュジーの応用・活用を得意としていたと考えてよいであろう。

久重は天保八年（一八三七）からに安政元年（一八五四）ごろにかけて伏見、京都に住み、京都では機巧堂という名の店を構え時計・灯器などを製作・販売していたが、からくり人形から離れた訳ではない。第一節で記したように、このころに行われた久重によるからくり興行の引札が残されており、また、機巧堂の引札にはからくり人形の類である亀の盃台が掲載されている。現存する久重作といわれる二体の弓曳童子の内、一体は伏見の旧家にて発見された¹⁷³。この弓曳童子の製作年代は不明である。しかしながら、伏見で発見された（伏見は京都とも近い）、また、久重は伏見・京都在住時代にもからくり人形を製作していたことから、この弓曳童子はこの時代に製作された可能性が高い。

この弓曳童子には前述したようにフュジーが組み込まれている。他方、このころ久重は時計製作においてフュジーの応用・活用を得意としていた。おそらく久重は時計の技術を活かして、それまでの木製からくり人形には使用されなかったフュジーを弓曳童子に組み込んだのであろう。このことからすると、フュジーの技術は久重の工夫によって、時計からからくり人形へ伝播した、ということができよう。

前項で述べた茶運び人形に時計のテンプ・冠形脱進機が使われていることは、茶運び人形が広く世に知られているためか、先行研究も取り上げている。しかしながら、弓曳童子

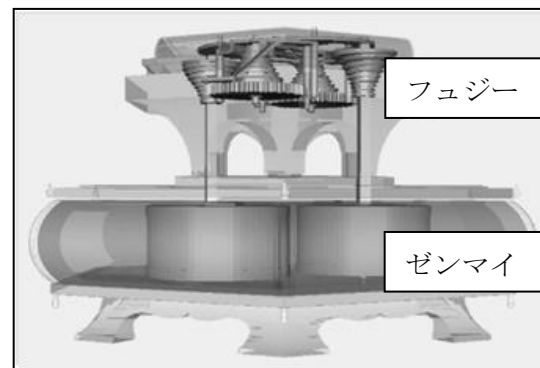


図17：フュジーとゼンマイ（万年時計透視図、写真提供：東芝未来科学館）

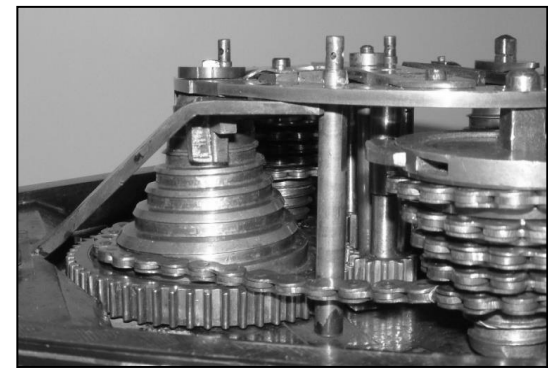


図16：万年時計内部にあるフュジー（写真提供：東芝未来科学館）

に時計のフュジーが組み込まれていることに関する研究は、管見の限り見当たらない。それは弓曳童子の存在が知られ始めたのが平成元年（一九八九）ごろ¹⁷⁴と比較的最近で、それまでは研究対象とはなりえなかったこと、所蔵場所が明確な現存品が二体であること、また、完成度の高い複製品も多くは作られていないこと、がその要因だと思われる。

（四） 田中近江と「竹田近江」

田中近江は久重のことである。久重は近江大掾受領後、もっぱら田中近江を名乗る。「」で括った「竹田近江」は、ここでは初代竹田近江の意でなく代々の竹田近江をあらわす。

初代竹田近江と竹田からくり芝居は、「攝津名所圖會」巻之四 大坂部（秋里籬島著、寛政一〇年（一七九八）刊）にて次のように紹介されている。

竹田近江が機振戯場は諸国までも聞こえてその名高し。その初を原ぬるに、阿波^{あわ}の國^{くに}の産にして江戸に住みしが、常に浅草の観音に詣^{けい}してその立願^{りうがん}に、多くの人を育^{はぐ}み養ふ稼穡^{かしょく}を教へたまへと禱^{いの}る。その帰るさに兒童寄り集まりて砂遊びをしてゐるを見て砂時計の工夫をめぐらし、これ靈験^{れいげん}なりとて京都において唐繰^{からくり}偶人を製造し、万治元年十二月朔日 雲井^{くもゐ}まで調進し奉りければ、初て竹田出雲と受領を拝せり。今より百四十年前なるべし。その後、寛文二年大坂において初て機振戯場を願ひて興行し、享保十一年五月五日竹田近江と受領を改め、同十四年壬戌九月十九日近江没しければその倅^{せがれ}三四郎へ同年十一月京都にて受領を拝し、寛保二年九月二日、二代の近江清英死にければすなわち弟平助譲り受け、同三年京都にて竹田近江と成る。今において相續す。機振の前芸には子供を出だして戲狂言^{おどけきやうげん}を始む。この芝居世に高く、東西辺鄙^{へんび}の旅人も竹田唐繰^{りよじん}を見ねば大坂へ来りし験なしとぞ聞こえし。¹⁷⁵

右の文章に従えば、初代竹田近江は、生年不詳、阿波国出身、万治元年（一六五八）に出雲を受領、寛文二年（一六六二）に大坂にてからくり芝居を始める、享保十一年（一七二六）に近江を受領し竹田近江と改め、享保一四年（一七二九）に没する、となる。しかしながら、初代竹田近江の履歴はこの記述どおりではないとされている。出雲受領とからくり芝居を始めた年は右のとおりだが、没年は墓碑によれば宝永元年（一七〇四）¹⁷⁶なので、同年よりのちの事柄は二代竹田近江と混同しての記述だと考えられる。二代竹田近江は享保十一年に近江少掾を受領し、同一四年に没している。また、二代竹田近江の名

が清英となっているが正しくは清孝である、清英は三代竹田近江の名である。このように代々の竹田近江は混同されやすいが、からくり研究の先駆者である立川氏が名と生没年を、次のように整理されている。

	生年	没年
初代	竹田近江清房	？
		宝永元年（一七〇四）
二代	竹田近江清孝	慶安二年（一六四九）
		享保一四年（一七二九）
三代	竹田近江清英	？
		寛保二年（一七四二） 177

なお、「攝津名所圖會」引用文にある平助とは、三代竹田近江清英の弟で清英の死後、竹田からくり芝居を引き継いだ人である。近江は名乗っていない¹⁷⁸。

「攝津名所圖會」には記されていないが、竹田からくり芝居のことが多く記された「今昔芝居鑑」¹⁷⁹の「竹田受領之事」の項には、「一万治二年五月二日 宣旨 上郷^{ママ}新中納言 宣任 藤原清房 近江少掾^ニ 藏人右小弁藤原明房奉」¹⁸¹とあり、初代竹田近江は万治二年（一六五九）に近江少掾を受領している。このように初代、二代とも近江少掾の受領である。久重と同じ近江大掾は、三代竹田近江と四代竹田近江清一が受領している¹⁸²。「攝津名所圖會大成」（曉鐘成著、安政二年（一八五五）以降の執筆¹⁸³）には道頓堀の芝居興行が次のように記されている。

道頓堀 たうとんぼり 大坂の南方にして（中略）哥舞伎操 かぶきあやつりとう 等の芝居建 しばあたて つらない四時 しゝ とも興行ありて賑わしく浪花第一 なうくわだいいち の陽地 やうち なり戎 にっほんばし ばしより東日本橋までの間 あいだ を芝居側 しばあがわ といふ櫓 やぐら の數都合五箇所あり¹⁸⁴

ついでそれぞれの芝居興行が記されているのだが、竹田からくり芝居は次のように紹介されている。

竹田戲場 たけだのしばあ 同第五¹⁸⁵ 二あり竹田近江の機振芝居 からくり の座 ざ なり是 これ もいにしへハ濱側 はまがわ にありて表に竹をうゑ目志 め るしとせり後に今の所に移りて哥舞伎同様の芝居 うつ かぶきどうやう となれり今ハからくり中絶 ちゅうぜつ して浄瑠璃 じやうるり あやつり哥舞伎等 かぶきどう を興行す享保 きやうほ の頃 ころ ハ浄瑠璃芝居 じやうるりしばあ 四ヶ所哥舞伎芝居 かぶき 四ヶ所竹田からくり都合九櫓 つがうここのやぐら あり（中略）今ハ都合五芝居 つがう なり

竹田近江 あふみ がからくり芝居ハ（中略、この間はほぼ「攝津名所圖會」の記述に同じ）

大坂へ来りし志るしなしといへり然るに近年中絶して興行することなし 最おしむべき事なり

此からくり興行ありし時へ来舶の紅毛人見物すること數回なり（中略）江戸拜禮として浪花の津に足をとぐめこゝかしこ見物のをりから道頓堀に来つて竹田からくりを見物せり 186

竹田芝居は浪花第一の繁華街、道頓堀にあり浪花五座の一つに数えられていた。「攝津名所圖會」と「攝津名所圖會大成」の文章からは、一時、竹田からくり芝居が隆盛を誇っていたことが読み取れる。「竹田唐繰を見ねば大坂へ来りし験なし」といわれ、オランダ人も江戸参府の際に立ち寄り見物していった。しかしながら、「攝津名所圖會大成」が著された安政のころは、からくり芝居は中絶しており淨瑠璃などが上演されていた。

さて、この竹田からくり芝居を創設した初代竹田近江であるが、「攝津名所圖會」には「砂時計の工夫をめぐらし、これ靈驗なりとて京都において唐繰偶人を製造し」とある。この記述からすると、初代竹田近江はまずは砂時計を工夫して製作し、これをヒントとしてからくり人形を製作したと考えられる。

立川氏は、初代竹田近江は「ゼンマイ仕掛けの「時計からくり」の達人であった」187の「もともと時計師でなかったか」188としているが、右のことも幾分、斟酌しての記述かもしれない。そして立川氏は初代竹田近江の時計に関する事蹟として、「攝陽見聞筆拍子」（刊行年不明、作者は浜松譚国（安永五年（一七七六）〜文政一〇年（一八二七））にある「竹田近江永代時計の事」の項に書かれている永代時計をあげている189。以下にその「竹田近江永代時計の事」全文を記す。

○竹田近江永代時計の事

竹田近江掾は、遠國の田舎迄も聞えし秀才にして、からくりの名人也、此近江、八ヶ年の間工夫をこらせし永代時計といふものあり、

下の臺、へけやき厚さ五寸計り、幅二尺五寸計り、長さ三尺五寸計り、

車の輪、へ大小九つあり、大の輪さし渡八尺計り、小の輪三尺計り、其餘各次第あり、おもり四所、但し大小あり、

右時計、總高さ凡八九尺、木は総體けやきをもつて作り、車のきざはつげなり、右九つの車は自然にめぐりて、晝夜の時を打事は常の時計のごとし、正中の前に少

きかねありて是を打、扱九つの輪の内、大の輪天地に日月の玉を金銀を以て分ち、其餘の車に二十八宿、各銀の星を以て其座々に備へ、輪の廻るに随ひて、春夏秋冬五星の主る處にあらわれ、冬至夏至彼岸日月の蝕に至るまで、委く車のめぐりにしたがひて、晝夜の長短まで具にみゆる、かくて毎朝おもりの緒を引ば、百年を経るといへども違事なし、四季月々日夜のめぐりすみやかにしる事、誠に萬代の大時計にして、凡俗の才の及ぶ所にあらず、因に云、近來文化四卯年七月六日より三ヶ日の間、故人竹田近江大掾百廻忌追善として、濱芝居一日浄瑠璃一日入替に相勤る、
〈外題役割略レ之〉歌舞妓役者は名前計りで出勤なし、
192

立川氏は右の引用文中にある竹田近江は、文化四年（一八〇七）の百廻忌追善に該当する、つまり文化四年の百年位前に亡くなった初代竹田近江だとし、永代時計は初代竹田近江により製作されたとしている¹⁹³。同じく浜松譚国が著し天保四年（一八三三）に成立した「攝陽奇觀」巻一七の寛文二年の項にも、永代時計のことが「攝陽見聞筆拍子」とほぼ同じ内容にて記されている¹⁹⁴。ただし、この記事は「元祖竹田近江八ヶ年の間工夫を凝せし永代時計という奇物あり」¹⁹⁵との文章に始まる。「元祖竹田近江」つまり初代竹田近江とあり、立川氏の記述と合致する。

浜松譚国の著作以外では、明和元年（一七六四）から同五年（一七六八）における大坂を中心とした風聞雑話集である¹⁹⁶、「明和雜記」の巻之四に所収されている「竹田近江大時計の事并雪月花の事」¹⁹⁷に永代時計のことが記されている。時計の寸法、車輪、おもりの描写は「攝陽見聞筆拍子」、「攝陽奇觀」と全く同じなので、同一の時計を指すとして間違いないと思われる。「攝陽見聞筆拍子」、「攝陽奇觀」が時計の仕様の描写に終始しているの対して、「明和雜記」は時計製作に至る背景から時計が披露されるまでを、次のように記している。

竹田近江はからくり人形の細工人にて道頓堀立慶町の住人なりし秀才の人にて芝居からくり物好よくおほえ趣向も他に越へたりによつて大に評判をとりて終に竹田といへば田舎遠国までも能知られたり（中略）近江いかなる事にや江戸表の御用を承るよしにて彼地へ下りしが小間物方御用仰付られからくり人形時計なども差上御用方を承り罷有し由也時に近江申上候は私八年以前より工夫を仕永代時計を仕立申べく心がけ罷在候所既に工夫成就仕候得ば大坂表に罷歸り右の時計を

急々^{きゅうく}に仕立差上^{しだて}申^{まう}べき由^{よし}を申上^{まう}し所御聞届^{きこえつけ}ありし由^{よし}にて大坂に罷歸^{きき}りて大時計^{とけい}を組立^{くみたて}しに大方出来^{おおかたしゆつらい}によつて六月ははじめつかたより大坂の町人曆^{れきく}々の衆中見物^{しゅちゅうけんぶつ}に

罷越^{まかりこ}しけるに高津新地^{こうづ}四丁目近江宅^{げんくわん}の玄關^{つぎ}の次の座敷^{ざしき}にかざりて有^あしなり其時計

あらかたを志^しるす。 198

こののち、「攝陽見聞筆拍子」と同様の時計の描写が続く。右の引用文中で時計に関することは中略以降に記されているが、その大意は以下となる。

竹田近江は江戸に下りからくり人形や時計などの御用を承^{うけたまわ}っていたのだが、八年越しの永代時計の工夫がなつたので大坂に帰りその大時計を組み立てた。大方できたので六月はじめより大坂の町人衆が見物にくるようになった。その時計は高津新地の近江宅の玄關の次の座敷に飾^{かざ}られていた。

「竹田近江大時計の事并雪月花の事」の項には明確な年月は記されていないが、前後の項の記述からすると、明和三年（一七六六）の六月におきたことを書き記したと考えられる¹⁹⁹。明和三年のころの竹田近江は四代竹田近江清一（生年不詳）天明八年（一七八八）なので²⁰⁰、「明和雜記」からすると、永代時計を製作したのは初代竹田近江ではなく四代竹田近江となる。「明和雜記」は作者、成立年代ともに不明だが同時代のことを書き留めた語り口となっている。一方、「攝陽奇觀」（天保四年成立）、「攝陽見聞筆拍子」（成立年不明、「攝陽奇觀」と同時代か）は、明和年間以降に生まれた浜松譚国によって著された。このことからすると、「明和雜記」のほうが史料価値が高い可能性もある。

永代時計は「總高さ凡八九尺」という巨大な時計で、天文現象をあらわす天球儀のような仕組みを持ち、昼夜の長短をあらわす（不定時法の表示であろう）時計であったという。「明和雜記」からすると、永代時計が製作されたのは久重が生まれる三〇年以上前、大坂に住む六〇年以上前のころである。久重が生を受けたころまで、あるいは大坂に住んでいたころまで永代時計が存在していたかは甚だ疑問であるが、「攝陽奇觀」の成立は久重が大坂に転居する前年の天保四年である。ゆえに久重が「攝陽奇觀」（あるいは「攝陽見聞筆拍子」）を読んでいたことは、大いにありえる。たとえ読んでいなくとも、時計を生業としていた久重は何らかの形で永代時計のことを知っていたであろう。久重はこの永代時計を意識して万年時計を製作したのではなからうか。万年時計には永代時計と同様に天球儀が備わっているが、これはそのあらわれだとも考えられよう。

時計を修飾する「永代」と「万年」は同様の意味を持つ、つまり双方とも長期間の動作

および目出度いことをあらわしていると思われる。代々の竹田近江、久重はともに興行を行っていたので、人目につくネーミングをしたのであろう「永代時計」は興行の記録はなものの、「明和雑記」によれば多くの大坂の町人衆が見物していた。半ば見世物であったといえよう。また、万年時計は久重作で重要文化財に指定された時計のみを指すように捉えられがちだが、次の文章からすると、この時計のみを意味する固有名詞ではなかったようである。以下は見世物の研究を専門とされた朝倉無聲が著した『見世物研究』よりの引用である。

「機械器具の興行は、文化度以来殆ど中絶していたが、文化三年四月から名古屋大須で、阿蘭陀渡りの蟲眼鏡の見世物があつた。（中略）翌四年には大阪一心寺で阿蘭陀細工万年時計、名古屋笠寺で西洋の器具、同所清壽院で七面鏡等の興行があつた。

万年時計は、一度螺旋を巻いて置くと、約一ケ年位とまらない所から發した名目で、今回興行したのは、阿蘭陀渡り琉金作り²⁰¹であつた。それは五尺餘で、目方五百斤といふ巨大な物であつたが、其上部に飾付けられた天使と覺しい5ツの人形は、各樂器を手にしてゐた。その人形が時を報ずるとともに、西洋音樂を合奏する機巧には、竹田芝居のからくりを見馴れた目にも更に珍しく、異国情調の一曲を初耳にしようとする聴衆で、日々雑踏を極めたという。²⁰²

江戸時代、西洋文物が興行品となっていたことの景色が見て取れる。さて、久重がまだ十歳に満たないころの文化四年（一八〇七）に、大坂にて「阿蘭陀渡り」の「万年時計」の興行が行われていたのである。

日本製「万年時計」の興行も行われていた。やはり、『見世物研究』より引用する。

「文政度には大阪で万年時計を初めて見せたのは、阿蘭陀から渡来した品であつたが。其後機關細工人の田中儀右衛門や竹岩等が工夫で、舶来品を凌ぐばかり、巧みに細工されたのが、所々で見世物となった。それは嘉永元年の二月に、高輪泉岳寺開帳の時、同境内で見せたのが儀右衛門の細工であり、又同年の六月兩國回向院で、京都嵯峨釋迦如来開帳の時、同境内で見せたのが竹岩の細工であつた。雙方とも入場料は二十四文であつたが、未だゼンマイ装置の自鳴鐘が珍しい時代だけに、ともに大入りであつたといふ。（中略）此細工人田中儀右衛門は巍然頭角を現はしてゐたので、後近江大掾を受領してからは、源久重と名乗っていた。」²⁰³

嘉永元年（一八四八）に、二人の人物により日本製「万年時計」の見世物興行が行われている。一人は竹岩（どのような人物であるかは不明）であり、他の一人は田中儀右衛門

つまり久重である。右の記述からすると、重要文化財に指定されたいわゆる万年時計の完成（嘉永四年（一八五二））以前に、久重作の万年時計が見世物として興行されていたのである。おそらく久重はいわゆる万年時計の製作以前に、興行用の万年時計を製作していたのであろう。

以上のことからすると、当時、「万年時計」との名称は広く使われていたと思われる。

さて、「竹田近江」の話に戻す。江戸時代後期の歌舞伎狂言作者で考証家でもある西沢一鳳（享和二年（一八〇二）～嘉永五年（一八五二））が著した「傳奇作書拾遺」上の巻（嘉永二年（一八四九）初冬の序）に、竹田近江の名があらわれる。「曾根崎新地において、元文二年七月に、桜風呂の菊野ほか五人の者が薩摩藩の武士に殺害された事件は多くの浄瑠璃や歌舞伎狂言に素材を提供した」²⁰⁴のだが、この事件のことが「傳奇作書拾遺」所収の「北の新地五人切の實説」にて詳述されている。次の引用文はその一部である。

元文二巳年薩摩の侍早田八右衛門大阪北の新地曾根崎三丁目大和屋十兵衛夫婦並櫻風呂抱へ菊野と云女郎二人都合五人を殺せしあらましを尋ぬるに（中略）此年の五月に歸國の日限来り留守居と共に國元に歸るべき所國許より時計のお誂え有之ゆゑ先達て竹田近江方へ誂へ置しかど甚だ六ヶ敷細工なる故出来隙取止事を得ず八右衛門は大阪に残り時計出来次第歸る積りなり²⁰⁵

元文二年（一七三七）七月におきた殺人事件の発端を記した文章中に、国元より時計お誂えの依頼があり竹田近江に注文した、とことが書かれている。また、別の文脈には「時計代の金百兩」²⁰⁶とあり、この時計の値は百兩であったことが記されている。

「大阪毎日新聞」（大正一〇年（一九二二））に掲載の随筆「大阪繪巻物とくろく」²⁰⁷にも、次のように同様の内容が記されている。

「元文二年の五月（中略）島津の奥から註文があつた時計の誂へが細工が難かしく（中略）誂へを引受けたのは當時有名な竹田近江であつたといふ」。

別の段落にて、やはり「時計の代金金百兩」と記されている。出典は記されていないが、年、内容からして「北の新地五人切の實説」と同じ題材を扱っているとしてよいであろう。

元文二年は竹田からくり芝居が隆盛を誇っていた時代で、三代竹田近江清英が座元を務めていた。右に記した二つの文献よりの引用文からすると、三代竹田近江は「金百兩」と高価で「島津の奥から註文」があるほどの時計を製造する「當時有名な」時計師でもあつ

たのである。

ここまで述べてきたことからすると、「竹田近江」（代々の竹田近江）は時計と縁が深かったといえよう。初代竹田近江は砂時計の工夫から靈験を得てからくり人形の製作を始めた。また、(二)項で述べたように、時計の機構を応用して茶運び人形を初めて製作した人物だと推定される。三代竹田近江は著名な時計師でもあった。(「明和雜記」の記述を採用すれば) 四代竹田近江は永代時計を製作した。

立川氏は「時計とからくりは初代近江にあつては未分化のままであつた。」²⁰⁸と記しているが、本項で述べてきたことからすると、四代竹田近江のころにおいても未分化であつたとしてよいであろう。立川氏は「このことはまた、からくりが時計から生まれてきたという考えを裏付ける大切な事実である。」²⁰⁹と続けている。筆者もそう思う。「竹田近江」はからくり人形と時計を手掛けていた。双方の製品にて同じ部品・機構が使われていたとしたなら、技術の先進性からすると時計の技術をからくり人形に応用したとして間違いない。(二)項で述べたことが一つの例だが、「竹田近江」が時計の部品・機構をからくり人形に応用したことは確実である。つまり「からくりが時計から生まれてきた」のである。

「からくりが時計から生まれてきた」は別な言葉でいえば、時計からからくり人形へ技術が伝播した、となろう。つまり右に記したことからすると、「竹田近江」は、時計からからくり人形へ技術を伝播させた、職人たちであつた。前項で述べたように、田中近江つまり久重は、フィジーの技術を時計からからくり人形へ伝播させた、職人である。

すなわち近江を名乗った職人たちは、時計からからくり人形へ技術を伝播させた、職人たちでもあつた。

第五節 むすびにかえて

一六世紀半ばに日本にもたらされた機械時計は、やがて日本人の手により製作されるようになり、そして一七世紀前半には日本独特の不定時法の時を刻む機械時計(和時計)が生み出された。和時計が生み出されたことにより、機械時計は単なる西洋伝来の珍品という分類ではなくなり、高価ではあるものの実用品となつた。実用品であるだけに使用する人は多くなる。これに伴い製作者も多くなり、製作する地域も広がっていったと考えられる。日本における時計の技術は、宮廷専用であつた中国の清朝時計とは異なり、点ではなく面としての広がりを持ったといえよう。

この時計の技術は、江戸時代を通じて長崎経由で伝来した西洋の新たな技術も取り入れながら²¹⁰、継承されていく。江戸時代も終わりに近い時期に久重により製作された万年時計は、この継承された時計の技術の集大成だといってよいであろう。万年時計には久重独特の工夫が多く施されているが、やはりゼンマイ、歯車、時打ち機構など江戸時代を通じて継承された部品、機構が大半を占めている。

この点からすると、第三節(一)項で述べた和時計の最初と最後を飾る二人の時計職人、つまり助左衛門と久重は、二百数十年の時を経ている技術という面ではつながっていたといえよう。助左衛門と久重の技術のつながりは時計だけではない。助左衛門が始めた時計製作の技術は他の分野に伝播した。その一つは久重が職人として最初に手掛けたからくり人形の分野である。つまり助左衛門が製作した時計と久重が製作したからくり人形も、技術の面ではつながっていたのである。

機械時計は一三世紀に生まれた前近代の技術だが、「近代産業の鍵となる機械」²¹¹だともいわれている。それは制御する機能を備えた最初の機械だからである。産業革命の代表である蒸気機関車も、現在の技術の象徴であるロボットも制御する機能がなかったら、大惨事を引き起こしてしまう²¹²。機械時計における制御する機能とは、時を刻む機能のことである。初期の機械時計において、時を刻むための機構は調速脱進機構であった。その調速脱進機構の一つが、第四節(二)項で取り上げたテンプ(天符)・冠形脱進機(雁木車)である。調速脱進機構は部品に展開すると調速機と脱進機となる。その調速機の一つが同節(三)項で取り上げたフュジーである。これらテンプ(天符)・冠形脱進機(雁木車)、フュジーをはじめとした時計の部品・機構は、日本では芸能・玩具の分野であるからくり人形へと伝播し、人を楽しませるための機能として使われたのであった。

からくり人形は井原西鶴、小林一茶に句の題材としてとりあげられた。絵図にも登場した。竹田からくり芝居は大坂随一の名所であった。また、「からくり人形一切不可立之」²¹³との町触れも江戸市中に出ていた。江戸時代における人気のほどが窺い知れる。和時計は金属部品が使われているために高価であり、また、高度な金属加工の技術が要求された。からくり人形は木製が中心なのでそれほどではない。江戸時代の民俗的な分野ゆえ統計的なデータは残っていないが、江戸時代かなりの数のからくり人形が製作されていたとしてよいであろう。

時計職人はその顧客が大名などの富裕層なので、城下町など限られた地域にのみ存在したと考えられる。他方、からくり興行は日本各地で行われていたといわれているので、か

らくり職人は日本各地に広く分布し職人数も多かったと考えられる²¹⁴。からくり人形製作のマニユアルともいえる「機巧圖彙」の存在も、からくり職人を増やす助けとなったことだろう。

これらのことからすると、一六世紀半ばに日本にもたらされた機械時計の技術を継承し肌感覚で理解する職人たちの裾野は、からくり職人たちの存在により広がったと考えられる²¹⁵。機械時計の技術、別言すれば西洋の機械技術、を知る職人たちが多くいたことは、幕末、明治初年に最新の西洋の機械技術を吸収する際に、受け皿となりえる人たちの数を増やしたといえよう。その意義は小さくはなかったと思われる²¹⁶。

註

- 1 「翁手記の年譜」に、「寛政十一年九月十八日生ル」とある。
- 2 本稿において久重の年齢は全て数え歳で記した。
- 3 詳細は伝えられていないが、「其抽斗に紐を設け、一たび之を捻り置けば人之を開くことが出来ない。而も翁（引用者註：久重のこと）自ら一笑してこれを捻れば忽ち開く」（『田中近江大掾』一九頁）硯箱であったという。
- 4 『田中近江大掾』三八頁より。
- 5 久留米市史編さん委員会編『久留米市史』第二巻、久留米市、九五五頁より、一九八二。
- 6 久留米市教育委員会所蔵。以下の年の刷物が残されている。文政二年（一八一九）、同五年（一八二二）、同一三年（天保元年、一八三〇）、天保三年（一八三二）。
- 7 久留米市教育委員会所蔵。
- 8 「宗門御改人別帳」に「寺町 一 一向宗眞教寺門徒生国筑後久留米 通町拾丁目年四拾式 弥右衛門^⑨（中略）同宗同寺門徒生国筑後久留米 通町拾丁目年七才 同人男子 岩次郎」と記されている。
- 9 酢屋の姓は武藤、住所は通町五丁目東南北の角であった。また、酢屋以外には、惣紺屋、米屋、田鍋屋、戸板屋、井筒屋、渡屋、布屋があった（『田中近江大掾』三九頁より）。
- 10 中川寿賀子「八女のまつり」（西日本文化協会『西日本文化』通巻四二二号所収、五五頁、二〇〇六）。
- 11 歯車的一种。回転力を直線の動きに変換する。
- 12 久重の住所は久留米城下通町十丁目であった。
- 13 杉山洋『燈籠人形夜話』（八女・本町筋を愛する会、一九八二）の「十四章 からくり儀右衛門」（五〇～五二頁）も参考にして記述した。同書によれば、からくり人形製作の依頼は福島八幡宮氏子町からであったという。
- 14 「翁手記の年譜」に、文化「十年 繪がすり發明」とある。
- 15 下中弘編『日本史大事典』平凡社、三四九～三五〇頁「マニユファクチュア」の項、一九九四。
- 16 千田靖子『図説 からくり人形の世界』法政大学出版局、一五頁より、二〇〇五。
- 17 桐生ではからくり興行が明治以降も六回公演され（ホームページ「桐生からくり人形」<http://www.kiryu.co.jp/karakuri/kara3.html>）より、最後の公演は昭和三十六年（一九六二）であったという（松島皓三「桐生からくり人形保存会による桐生からくり人形芝居の復元、改良の記録」「蘇我兄弟夜討ち」「巖流島の決闘」二頁より、二〇〇五（未刊行））。

- 18 井上光貞他編『日本歴史体系』3 近世、山川出版、七四九〜七五一頁より、一九八八。
19 『日本史大事典』三四九〜三五〇頁「マニユファクチュア」の項より。
20 「翁手記の年譜」に、文政三年 發明風砲製作」とある。
21 文政二年（一八一九）に、一貫齋国友・藤兵衛によって製作された気砲（風砲）は現存している（所註吉『図解古銃事典』雄山閣出版、四三頁より、一九七一）。
22 飯野貞雄「近代技術の先駆者 田中久重」（『日本及び日本人』3・4月合併号所収、日本及び日本人社、二〇六頁、一九七二）。
23 「翁手記の年譜」に、文政七年 肥前肥後大阪京都行」とある。
24 『田中近江大掾』二八頁。
25 編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第六 攝陽奇觀其六、浪速叢書刊行會、二七一頁、一九二九。
26 朝倉無聲菟集。公益財団法人東洋文庫所蔵。
27 ただし書きが誰によつて記されたかは不明であるが、菟集者である朝倉無聲が先に記した「攝陽奇觀」の記事と照らし合わせて追記した可能性もある。
28 「翁手記の年譜」に、文政八年 江戸両国ニテ見世物」とある。
29 『田中近江大掾』二六頁より。
30 宮崎繁吉『近江大掾』（発行者堀江恒三郎、一九〇五）には「一舊故の奥州に在るものを尋ねて之に赴く」（三一頁）とある。
31 「故田中久重略傳」には「叔父ノ加賀大聖寺ニ在ルモノヲ訪ハントシテ」とある。
32 『久留米市史』第二卷、七頁。
33 同、九五五頁より。
34 同、四七四・五一〇頁より。
35 社団法人久留米青年會議所編『田中久重ぎえもん―「夢と勇氣と創造力」を求めて―』発行者半田利通、三三頁より、一九九四（以下、『ぎえもん』）。
36 「翁手記の年譜」に、天保五年 京都へ滞十月五日國元出立」とある。
37 嘉永三年（一八五〇）。東芝未来科学館所蔵。
38 読みは不明。「からくり」あるいは「きこう」か。
39 嘉永五年（一八五二）。国立科学博物館所蔵。
40 「翁手記の年譜」に、弘化四年 須彌山儀」とある。須彌山儀は佛教の世界觀をあらわした天球儀時計（第四節（三）項にて述べる）。
41 「須彌山儀を小さくしたもの」（『ぎえもん』四四頁）。
42 「渾天説という宇宙觀を示す宇宙時計」（『ぎえもん』四四頁）。
43 「時間ごとに太鼓を打ちニワトリが時を報じる」（『ぎえもん』四四頁）時計。
44 置時計の一種。
45 「コイが昇つて時を示し、時刻になると鐘を打つ」（『ぎえもん』四四頁）時計。
46 「翁手記の年譜」に、嘉永三年 萬年時計カ、ル」とある。萬年時計は不定時法・定時法の時間、月の満欠けなどを表示する時計。江戸時代に作られた時計の最高傑作といわれている（第四節（三）項にて述べる）。
47 「四角の水槽に金属製のエアードームを備え、把手を4人がかりで押して使う消火ポンプ」（『ぎえもん』四〇頁）。
48 亀のからくり。亀が甲羅の上におかれた盃を運ぶ。酒席などでつかわれた。
49 噴水のように水を噴き上げるからくり仕掛けの道具。酒席の時に盃を洗うために使われた。
50 近江大掾の称号は、古代の地方官の名称である掾に由来する。近江の国は大国なので大掾の官位があった。時代が下り江戸時代にては、掾はもっぱら職人・商人・芸能者が受領する称号となった。私称も多かったが、正式には勅許および公家門跡より授与された（朝

尾直弘編『日本の近世』第七巻 身分と格式、中央公論社、二八四～二九二頁より、一九九二。久重の場合は、嵯峨御所大覚寺よりの授与なので正式である。

⁵¹ 朝倉無聲『見世物研究』思文閣出版、一九七七。

⁵² 同、二八三頁。典拠は記されていない。

⁵³ 朝倉無聲蒐集「摂陽観場面画譜」（西尾市岩瀬文庫所蔵）収録。「摂陽観場面画譜」は「観物画譜」同様の見世物関係刷物集。

⁵⁴ 京都市中京区ある誓願寺のこと。

⁵⁵ 国立科学博物館所蔵。

⁵⁶ 生没年不明。江戸時代後期の天文家。通称は久兵衛・久左衛門。京都の人、新町六角南・東洞院四条南に住していた（市古貞次他編『国書人名事典』第三巻、岩波書店、四一〇頁より、一九九六）。近世京都における市井の文化人のリストである「平安人物志」にても戸田通元の名があらわれる。戸田通元は大分類「数」、小分類「算数玄機」の項に掲載されている（国際日本文化研究センターがweb上で公開している「平安人物志」(<http://tois.nichibun.ac.jp/hsis/heian/jinbutsushi/Heian/>)より）。「算数玄機」は字義からすると、算数を極めたとの意とも考えられるが詳細は不明である。いずれにしても、戸田通元は天文とともに数理を専門としていたと考えられよう。久重は伊能忠敬が使用した垂揺球儀の製作者である戸田東三郎に学んだ、としている文献もある（「江戸のものづくり」研究班編『万年時計復元・複製プロジェクト』一一頁、二〇〇五、および東芝未来科学館田中久重編集委員会編『田中久重 万般の機械考案の依頼に応ず』東芝未来科学館、五六頁、二〇一四）。しかしながら、戸田東三郎は時計師であり、また、住んでいた場所は垂揺球儀の銘からすると四條通烏丸である。職業、住所ともに戸田久左衛門通元とは異なる。もちろん名も異なる。これらのことからすると、戸田久左衛門通元と戸田東三郎は別人と考えるべきであろう。今津健治「からくり儀右衛門―東芝創立者田中久重とその時代―」『ダイヤモンド社、一九九二、以下、『からくり儀右衛門』も戸田久左衛門通元は「戸田東三郎の一族と思われる」（六五頁）としている。

⁵⁷ 『田中近江大掾』五一頁より、および『からくり儀右衛門』六五頁より。

⁵⁸ 文政四年（一二二二）～明治三年（一八七〇）。甲斐出身。幕末、明治初期の医師、蘭学者。京都で医業のかたわら私塾時習堂をひらき、医学、兵学などを講義した。

⁵⁹ 文政七年（一八二四）～明治十九年（一八八六）。丹後出身。オランダ語に堪能で佐賀藩では西洋技術製品の研究、国産化に取り組んだ。明治維新後は工部省に勤めた。「寛二は「寛次」と表記される場合もある。

⁶⁰ 「翁手記の年譜」に、嘉永「五年 蒸汽雛形ヲ作ル」とある。

⁶¹ 『田中近江大掾』七二～七五頁より。

⁶² 橋本万平『日本の時刻制度』（塙書房、一九六六）も同様の三冊をあげている（一二三頁より）。

⁶³ 『日本の時計』は一九四二年刊行の版の他に、次節にて詳しく述べるが、一部内容が異なる一九五〇年刊行の版が存在する。本稿で『日本の時計』と記す場合は、特別な説明がない限り全て一九四二年刊行の版を指す。

⁶⁴ 小田幸子編『セイコー時計資料館蔵 和時計図録』服部セイコー セイコー時計資料館、一九九四（以下、『和時計図録』）。

⁶⁵ 平井澄夫『時計のはなし』ひらい時計店、二〇〇一。

⁶⁶ 山口隆二「津田助左衛門―日本時計史ノートより―」（Ⅰ）～（Ⅳ）（『国際時計通信』第3巻第3～5号・第4巻第8号所収、国際時計通信社、一九六二～一九六三）。

⁶⁷ 北里大学名誉教授。

⁶⁸ 立川昭二『からくり』法政大学出版局、一九六九。

⁶⁹ 『からくり』の出版以降のことは、立川昭二『蘇えるからくり』（NTT出版、一九九

四)にて著述されている。

⁷⁰ 国立科学博物館理工学研究部科学技術史グループ部長。

⁷¹ 鈴木一義「からくりから機械へ」(『情報処理』第34巻第5号所収、財団法人情報処理学会、一九九三)。

⁷² 鈴木一義『微笑に隠された江戸ハイテクの秘密 からくり人形』学研、二〇〇二。

⁷³ チュスター・W・ハワード・村上和夫「からくり人形と和時計」(図録『遊びのハイテク―江戸時代からのメッセージ からくり人形展』所収、朝日新聞社、六九頁、一九八七)。
『日本の時刻制度』も、「和時計については、(中略)歴史的な事についての研究は、殆どなされていないといってよい。」(二五頁)としている。

⁷⁴ シリング(岡本良知訳)『日本教育史基本文献・史料叢書』第15巻 日本に於ける耶蘇会の学校制度、大空社、二四四頁より、一九九二(原本、一九四三)。

⁷⁵ 機械時計のこと。西洋より機械時計が中国に入ってきた際、鐘を鳴らして時を知らせるという特徴からこの字があてられた。

⁷⁶ クラセ(明治十一年太政官翻譯)『日本西教史』上巻、洛陽堂、七五一頁より、一九一三。

⁷⁷ 「日本語に熟達し、秀吉及び家康の寵遇をうけ、その通譯官兼時計師をつとめてゐた」(山口隆二『日本の時計』日本評論社、一四頁、一九四二)人物。

⁷⁸ クラセ(明治十一年太政官翻譯)『日本西教史』下巻、洛陽堂、二二三頁より、一九一三。

⁷⁹ 『日本の時計』三六〇頁。

⁸⁰ 『日本教育史基本文献・史料叢書』第15巻 日本に於ける耶蘇会の学校制度、二五一頁。

⁸¹ 『時計史年表』五頁より。

⁸² 『和時計図録』四頁。

⁸³ 『日本の時計』一七頁より。

⁸⁴ 上田正昭他監修『日本人名大辞典』講談社、一二三六頁「津田助左衛門」の項、二〇〇一。

⁸⁵ 「自鳴磬」は「自鳴鐘」と同義で機械時計のこと。「自鳴盤」と表記されることもある。なお、「磬」は打楽器の一種。

⁸⁶ 著者兼発行高林兵衛『時計の話』五三〇五四頁、一九二四。

⁸⁷ 『日本の時計』一七〇一八頁。

⁸⁸ 同、三六一〇三六二頁。

⁸⁹ 塚田泰三郎『和時計』東峰書院、三六頁、一九六〇。

⁹⁰ 平凡社発行の「人名辞典」は存在しない。おそらく下中邦彦編『日本人名大事典(新選大人名辞典)』第四卷(平凡社、一九三七)のことである。引用された内容は、二九五頁にある「津田助左衛門」の項と同一である。

⁹¹ 「磬」となっているが、正しくは「磬」もしくは「盤」、「鐘」である。『日本人名大事典(新選大人名辞典)』第四卷自体が間違つて記述されている。

⁹² 「率し」は、『日本人名大事典(新選大人名辞典)』第四卷では「卒し」となっている。

⁹³ 『和時計』三七〇三八頁。

⁹⁴ 「津田助左衛門―日本時計史ノートより―」(一)八三〇八四頁より。

⁹⁵ 同、八四頁。

⁹⁶ ホームページ「愛知県立図書館貴重和本デジタルライブラリー―尾張志」(<https://web.archive.org/web/20190115111111/http://www.aichi-pref-librari.jp/wahon/detail/32.html>)より。

⁹⁷ 「渾天」は渾天儀、つまり天文観測装置のことであろう。

⁹⁸ おそらく「」点が欠落している。正しくは「列二日月星辰」であろう。

⁹⁹ 「差訛」とは誤りのこと。

¹⁰⁰ ホームページ「愛知県立図書館貴重和本デジタルライブラリー」尾張志↓巻4（名古屋）<https://web.archive.org/web/20110328362001/pdf/103283620-001.pdf>より。東照宮の前は平出、性高院の前は闕字となっているので、これに即して記した。なお、「尾張志」は岩間彦太郎編『尾張志』（博文社、一八九八）にて翻刻されているが、一部、原文とおりでない箇所がある。「自鳴磬」の項は四五〇四六頁に掲載されている。

¹⁰¹ ホームページ「日本古典作者事典 川野正博著」<http://www.geocities.jp/manyubito/Smokuji.htm>より。

¹⁰² 延享五年（寛延元年、一七四八）刊。

¹⁰³ 国史大辞典編集委員会編『国史大辞典』第七巻、吉川弘文館、六三頁「渋川春海」の項より、一九八六。

¹⁰⁴ 生没年不詳。江戸時代前期の医者。和漢の学に通じていた。

¹⁰⁵ 以下の事典における「深田香実」の項を参考にして記述した。市古貞次他編『国書人名辞典』第四巻、岩波書店、一五六頁、一九九六。『日本人名大辞典』一五九四頁。家臣人名事典編纂委員会編『三百藩家臣人名事典』第四巻、新人物往来社、二八八頁、一九八八。下中邦彦編『日本人名大事典（新選大人名辞典）』第五巻、平凡社、三〇四頁、一九三八。

¹⁰⁶ 貞清ともいう。生年不詳。寛永二年（一六二五）。安土桃山時代の大名家。関ヶ原の戦いは西軍につく。戦後改易され、剃髪して宗林と号し京都で金融業を営んだ（小泉欽司編『朝日日本歴史人物事典』朝日新聞社、一二二頁「石川貞清」の項より、一九九四）。

¹⁰⁷ 天正一三年（一五八五）〜寛永一九年（一六四二）。江戸時代前期の儒学者。紀伊の浅野幸長、広島の浅野長晟、尾張の徳川義直に仕える（『朝日日本歴史人物事典』一五二九頁「堀杏庵」の項より）。

¹⁰⁸ 以下の事典における「深田円（圓）空」の項を参考にして記述した。『日本人名大事典（新選大人名辞典）』第五巻、三〇三頁。『日本人名大辞典』一五九四頁。『三百藩家臣人名事典』第四巻、二八八頁。

¹⁰⁹ 『国書人名辞典』第四巻、一五七頁「深田明峰」の項より。

¹¹⁰ 同、一五七頁「深田慎斎」の項より。

¹¹¹ 太田亮『姓氏家系大辞典』角川書店、五一三八頁、一九六三。

¹¹² 月日の行度、盈縮等を機關を以て運轉する天球儀のような物であったと考えられている（名古屋市役所編『名古屋市史』人物編第二、川瀬書店、一九六頁より、一九三四）。

¹¹³ 『三百藩家臣人名事典』第四巻、二八八頁「深田円空」の項。

¹¹⁴ 『名古屋市史』人物編第二、一九六頁。

¹¹⁵ 徳川義直は「慶長8（1603）年甲斐国24万石を与えられ、12年尾張清洲に移され、15年名古屋を居城とした。」（『朝日日本歴史人物事典』一一四五頁「徳川義直」の項）

¹¹⁶ 深田正韶が編集した天保会の記録。天保会とは、正韶主宰で会員が持ち寄った話題を記録することを目的とした会（名古屋市蓬左文庫編『名古屋叢書三編』第十三巻 天保會記鈔本、名古屋市教育委員会、五頁より、一九八七）。

¹¹⁷ 『名古屋叢書三編』第十三巻 天保會記鈔本、六七〜六八頁。

¹¹⁸ 相賀徹夫編『日本大百科全書』21、小学館、六六二頁「堀杏庵」の項、一九八八。

¹¹⁹ 『国書人名辞典』第四巻、三二九頁「堀杏庵」の項。

¹²⁰ 『三百藩家臣人名事典』第四巻、二九二頁「堀杏庵」の項。

¹²¹ 『名古屋市史』人物編第二、一九二頁。

¹²² 同時代に発刊された川島丈内『名古屋文學史』（川瀬書房、一九三二）にても「杏庵（中略）元和八年を以って尾藩に聘せられし」（二〇頁）とある。

¹²³ 關儀一郎編『日本儒林叢書』第三冊 史伝書簡部、東洋圖書刊行會、一九二八。なお、

所収されている「尾張名家誌初編」は、安政四年（一八五七）の刻本に依っている（「例言」一頁より）。

¹²⁴ 關儀一郎編『近世儒家史料』飯塚書房、一九七六（原本、井田書店、一九四三）。

¹²⁵ 「尾張名家誌初編卷之上」（『日本儒林叢書』第三冊 史伝書簡部所収、一頁）。

¹²⁶ 同右。

¹²⁷ 文化八年（一八一二）→明治一年（一八七八）。号は要齋。漢学者、尾張藩士。深田正韶にも学んでいる（『日本人名大事典（新選大人名辭典）』第五卷、五一二～五一三頁「細野要齋」の項より）。

¹²⁸ 『日本儒林叢書』第三冊 史伝書簡部、「尾張名家誌凡例」一頁。

¹²⁹ 編集兼発行汲古会『汲古』1、一九一九。発行年は名古屋市鶴舞中央図書館（おそらく『汲古』1を所蔵しているのは同館のみである）所蔵本の奥付に準じたが、同館のホームページ上では以下の理由にて発行年は一九一八年となっている。『汲古』1は『汲古』2と合本されており、大正八年（一九一九）発行と記されている奥付は『汲古』2のものである。しかしながら、『汲古』1、2の記述内容からすると、『汲古』1の刊行年は一九一八年だと考えられる。ゆえにホームページ上では『汲古』1の刊行年は（奥付と矛盾するが）一九一八年となっている。

¹³⁰ 「頤貞先生年譜」（『汲古』1所収、二六頁）。

¹³¹ 亞相とは大納言のこと。徳川義直の官位は権大納言であった。

¹³² 「瓜葛之親」（かかつのしん）は「親戚の縁につながる」との意。浅野長晟の姪（幸長の子）春姫は徳川義直の正室となっている。

¹³³ 「頤貞先生年譜」一一～一二頁。

¹³⁴ 「藩士名寄」は、「尾張藩の御記録所が作成した藩士の閱歴書」（ホームページ「徳川林政史研究所」(<http://www.tokugawa.or.jp/institute/>)）である。

¹³⁵ 編集兼発行名古屋市蓬左文庫『稿本 藩士名寄 一七～二〇 に家譜くほノ三』二二三頁、一九九五。

¹³⁶ 「士林派廻」は、「尾張家の儒者松平君山によって編纂され、延享4年（1747）に8代宗勝に献上された」（ホームページ「徳川林政史研究所」）もので、江戸中期までの尾張藩士の系図が集められている。

¹³⁷ 著作編集名古屋市教育委員会『校訂復刻名古屋叢書続編』第二十卷 士林派廻（4）、愛知県郷土資料刊行会、二一〇～二四頁、一九八四。

¹³⁸ 興津文右衛門編「清州分限帳 全」（編集兼発行竹田弘太郎『郷土文化』30巻1号所収、一九七五）。

¹³⁹ 新修名古屋市史資料編集委員会編『新修名古屋市史』資料編 近世1、名古屋市、一六頁、二〇〇七。

¹⁴⁰ 動力は錘であり、その錘に指針がついている。巻き上げられた錘が徐々に下がるにつれ指針が文字板に表示された文字（数字）を指し示す。これにより時刻がわかる日本独特の時計。

¹⁴¹ 調速機は時を進める速さを司る部品。脱進機はゼンマイや重錘から得られる動力を、一時的かつ規則的に停止させながら歯車など他の部分に連結する部品。振り子式より前の機械時計では脱進機が調速機の役割も果たしていた。調速機と脱進機が組合わさった部品・機構は調速脱進（あるいは脱進調速）機（機構）と呼ばれる。

¹⁴² 山田慶児『技術からみた人類の歴史』編集グループ SURE 一四～一五頁、二〇一〇。
¹⁴³ 「天符」と「テンプ」、「雁木車」（「ガンギ車」と「冠形脱進機」は同義である。本節では、西洋時計の場合は「テンプ」・「冠形脱進機」、和時計、からくり人形の場合は「天符」・「雁木車」と表記する。なお、第二章第四節（三）項にては慣例（同項で述べる）に従って「ガンギ車」と表記する。

- 144 「からくりから機械へ」六三七頁より。
- 145 上巻目録には四種記されているが、実際に本文にて記載されているのは三種である。
- 146 菊池俊彦解説『江戸科学古典叢書』3 機訓蒙鑑／機巧図彙、恒和出版、「原文読解」四五頁、一九七六。
- 147 立川氏も以下のように述べている。「この首巻につづく上下巻の自動人形（からくり）のもつ機械学的原理を、まず時計の機構をかりてのべたともうけとれる。」（立川昭二『機巧図彙』の周辺―明治前機械技術史の一側面―）（日本科学史学会編『科学史研究』第83号（1967年秋）所収、岩波書店、一一四頁、一九六七）。
- 148 著者兼発行田中瀧治『細川半蔵頼直』九頁より、一九九六。
- 149 中村幸彦・日野竜夫編『新編稀書複製会叢書』第36巻、臨川書店、一二六―一二七頁、一九九一。
- 150 「日本道にの巻（西鶴独吟百韻自註絵巻）」（金子金治郎他校注・訳『新編日本古典文学全集』第61巻 連歌集・俳諧集所収、小学館、四六二頁、二〇〇一）
- 151 同右。
- 152 同右。
- 153 同右。
- 154 「手づま」とは手品のことであるが、ここではからくり人形の仕掛けを指しているとしてよいであろう。
- 155 「日本道にの巻（西鶴独吟百韻自註絵巻）」四六二頁。
- 156 信濃教育委員会編『一茶全集』第六巻 句文集・選集・書簡、信濃毎日新聞社、一三九頁、一九七六。なお、「門涼み」とは、夕方に門前に出て涼むことで夏の季語である。
- 157 「おらが春」の刊行は嘉永五年（一八五二）。
- 158 「江戸時代の「機巧」技術に関する実証的研究」五八―五九頁より。
- 159 寺石正路『土佐偉人伝』沢本書店、一九一四（歴史図書社、一九七六復刻再刊）。
- 160 同、一五四頁。
- 161 実演と製作に多少の時間差はあろうが、大きな隔たりはないと思われる。また、（四）項にて「攝津名所圖會」よりの引用文を記すが、そこには竹田近江が京都にてからくり人形を製造し、万治元年（一六五八）に宮中に献上するとのことが書かれている。このからくり人形がどのようなものであったかは不明だが、文章の文脈からすると砂時計を応用したからくり人形であった可能性が高い（茶運び人形であった可能性は低い）。砂時計を応用したからくり人形には段返り人形などがある。
- 162 村上和夫『完訳からくり図彙』【注釈付き】（並木書房、二〇一四）は、「竹田座が開幕した一六六二年より後に、独吟百韻自註絵巻が出版された一六九二年より前に、誰かが茶運び人形を生み出したことなる。」（二三頁）としている。
- 163 一七世紀初期までに伝来した機械時計と同様に、助左衛門作の機械時計もテンプレ（天符）・冠形脱進機（雁木車）を有していたとしてよい。
- 164 人形が筆を持ち画板にセットされた紙に文字を書くからくり人形。
- 165 『田中近江大掾』三二頁に記されている。
- 166 Written and compiled by Andrea Robertson "MUSEUM of AUTOMATA" Museum of Automata, p.57, 1992.
- 167 図録『遊びの技術 からくりからサイエンス』龍野市歴史資料館、四〇頁、一九九七。
- 168 青木保『時計学』丸善株式会社、三三頁より、一九三八。
- 169 金属製のからくり人形に金属製フュージが組込まれている例はある。たとえば亀の盃台の内部機構は主に金属部品からなるが、その機構にはフュージが組み込まれている。
- 170 佐々木勝浩「仏教的宇宙観」（『世界の腕時計』No.31通巻118号所収、ワールドフォトプレス、一二三頁より、一九九七）。

- 1711 フィジールの構造からすると、稼働日数の理論値は約二百二十五日間である。しかしながら、ゼンマイまわりの部品の強度などからしてゼンマイは最後まで巻上げされなかった、そしてフィジールのチェーン巻跡からして万年時計が稼働していた時の実力値は七十五日程度であった、と推定されている(『万年時計復元・複製プロジェクト』一九頁より)。この日数でも、当時の時計が数日毎にゼンマイを巻いていたのに比べると、桁違いである。
- 1712 しかしながら、四個のフュジールの必要性については、以下のように疑問とされている。
- 「一年連続動作に必要なトルクを安定して得るには、フュジー1個の構成の方が合理的な設計が可能であり、久重が何故フュジー2個の構成としたのかは不明である」(羽藤武宏他『万年時計の機構解明(第2報 動力部)』(『日本機械学会論文集C編』73巻729号(2007-5)所収、二七一頁、二〇〇七)。つまり現代の技術者の目からすると、フュジーは時計運行用と時計打ち用にそれぞれ一個、合計二個で事足り、四個は必要ないのであった。
- 1713 東京都江戸東京博物館・日本からくり研究会編 図録『夢 大からくり展―田中久重と江戸時代の職人の技術』(東京都江戸東京博物館、二〇〇六)に掲載されている久留米市教育委員会所蔵の弓曳童子には、「伏見の豪商、前川家で発見された。」(六頁)と解説されている。
- 1714 伝世品の弓曳童子が発見されその弓曳童子を最初に修復された、峰崎十五氏が弓曳童子の存在を知ったのは平成元年(一九八九)一〇月のことであったという(峰崎十五『弓曳童子の再生』峰工房、六頁より、一九九八)。これ以前、弓曳童子の存在はほとんど知られていなかった。
- 1715 森修編『日本名所風俗図会』第10巻 大阪の巻、角川書店、一五一―一五三頁、一九八〇
- 1716 『からくり』一六三頁より。
- 1717 同、一六二頁より。
- 1718 ここまで代々の竹田近江および平助に関しては、『からくり』に加え祐田善雄「竹田近江・出雲代々」(編集兼発行天理大學國語國文學會『山邊道』所収、四四―四九頁、一九五五)を参考にして記述した。
- 1719 次のような史料だと推定されている。「竹田芝居に関することに重点が置かれていることから、竹田近江自身か、その身辺の者が、竹田芝居のみならず、大坂劇界の重鎮として、また立慶町年寄としての必要から、興行に係る記録を留めていたのであるうか。」(『今昔芝居鑑』(藝能史研究會編『日本庶民文化史料集成』第七巻 人形浄瑠璃所収、三一書房、四〇頁、一九七五)。
- 180 同じ項の別の段落にある「郷」は「卿」と校注がふられている(『今昔芝居鑑』四二頁より)。
- 181 「今昔芝居鑑」四二頁。
- 182 「竹田近江・出雲代々」四七―四八頁より。
- 183 編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第七 攝津名所圖會大成其一、浪速叢書刊行會、解題三頁より、一九二七。
- 184 編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第八 攝津名所圖會大成其二、浪速叢書刊行會、一〇二頁、一九二八。
- 185 道頓堀芝居側西より五番目の意。
- 186 『浪速叢書』第八 攝津名所圖會大成其二、一〇八―一〇九頁。
- 187 『からくり』一六四頁。
- 188 同右。
- 189 同、一六四頁より。
- 190 へ 内は二行割書きにて記されている。以下、同様。
- 191 出典元自体が「マ、」と記している。

- 192 編集兼発行早川純三郎『新燕石十種』第五卷、國書刊行會、四六八頁、一九一三。
- 193 『からくり』一六四頁。
- 194 編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第二 攝陽奇觀其二(浪速叢書刊行會、一九二七)一九五〜一九七頁に掲載されている。
- 195 同、一九五頁。
- 196 井口洋他編『上方藝文叢刊』8 上方巷談集、上方藝文叢刊行會、三五五頁より、一九八二。
- 197 編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第十一 稿本隨筆集、浪速叢書刊行會、三〇〇〜三〇二頁、一九二九。
- 198 同、三〇〇頁。
- 199 三田村鳶魚は、「明和三年六月の記事だ。」(三田村鳶魚『三田村鳶魚全集』第廿一卷、中央公論社、一七二頁、一九七七)としている。
- 200 三代竹田近江清英は寛保二年(一七四二)に亡くなっている。
- 201 宝飾品などを装飾する技法である粒金細工のことであろうか。
- 202 『見世物研究』二五六〜二五七頁。
- 203 同、二八三〜二八四頁。
- 204 横山正『近世演劇論叢』清文堂出版、三一四頁、一九七六。
- 205 市島謙吉編『新群書類従』第一 演劇、国書刊行會、七四頁、一九〇七。
- 206 同、七五頁。
- 207 「大阪毎日新聞」(大正一〇年(一九二一)九月二日)記事。
- 208 『からくり』一六五頁。
- 209 同右。
- 210 一七世紀の覇権国家、「オランダは時計技術・時計工業にかけては世界のトップレベルにあった」(角山榮『時計の社会史』吉川弘文館、六二頁、二〇一四)ので、江戸時代、特に前半においては、最新の時計の技術が日本にもたらされていたと考えられよう。
- 211 ルイス・マンフオード(生田勉訳)『技術と文明』美術出版社、二頁、一九七二。
- 212 『蘇えるからくり』一六三〜一六四頁より。
- 213 「高野家文書」(東京都公文書館所蔵)、寛文一二年(一六七二)子七月二日、五月人形に関する町触れより。
- 214 「江戸時代の「機巧」技術に関する実証的研究」五九〜六〇頁を参考にして記述した。
- 215 科学技術史を専門とされている菊池俊彦氏も「からくりは単に娯楽としてのみでなく、江戸時代の技術の水準あるいは潜在的エネルギーを示す一つの指標とも見ることができ」(『江戸科学古典叢書』3、解説八四頁)と述べられている。
- 216 ジャレド・ダイヤモンドは『銃・病原菌・鉄』上巻・下巻(草思社、二〇〇〇)にて、人類の歴史において大規模な民族間で争いが生じた場合、勝敗を左右する分野において均一の特性を備えた母集団の規模(ある一定の能力あるいは特性を備えた人の数)が大きい方が、小さい方に勝利したとしている。筆者も首肯する。このことをやや飛躍するかもしれないが、西洋の先進的なさまざまなものを導入しようとしていた、幕末、明治初年の日本にあてはめて考えてみたい。当時の日本の人口は三千二百万人と推定されており、ヨーロッパの大国にひけをとらなかった(人口は、Colin McEvedy and Richard Jones, "Atlas of World Population History" pp.43-81, 181, Penguin Books Ltd., 1978.を参考にした)。
- 総人口において遜色がないとすると、導入する分野が江戸時代に盛んであったならば必然的に日本はその分野において、規模の大きな均一の特性を備えた母集団を有していたことになる。ダイヤモンドの説からすると、規模の大きい母集団は負けることはない。このことを展開させて考えると、江戸時代に盛んであった分野は早期に西洋に追いつくことができる潜在的能力を有していた、といえるのではなからうか。

第二章 幕末期の技術者久重と時計から電信機へ

―近世から近代への技術の継承―

久重の後半生は技術者である。幕末期の佐賀藩にて職人から近代技術の技術者となり、そののちのは終生、技術者であった。佐賀藩ではさまざまな西洋技術の製品を製作したが、その一つに電信機があった。電信は近代を象徴する技術だが、その電信の主要な機械である電信機には前近代の時計の技術が継承されていた。

第一節 幕末期、佐賀藩・久留米藩出仕時代における技術者久重

(一) 佐賀藩における久重

日本の西南に位置し長崎とも近かった佐賀藩は、薩摩藩とともに最も西洋列強の侵略に対する危機意識を持っていた藩だといえよう。そのためか、西洋技術の吸収への取り組みは三百諸藩の中で抜きん出ていた。嘉永三年（一八五〇）に反射炉の建設に着手し、同五年（一八五二）に西洋の科学技術を研究し、製品の製作にも取り組む精煉方を設置する。

久重は、その精煉方の主任で京都の蘭学塾時習堂の同門、佐賀藩士佐野常民に才能を見込まれ、精煉方勤務の誘いを受ける。久重は京都で職人としては最高の名声を得、一等地にて店を構えていたこともあつてか迷いがあつたようであるが、最終的には常民の誘いに応じる。京都での事業は「一切舉げて儀左衛門に譲与」¹し、やはり時習堂の同門である中村奇輔と石黒寛二、そして最初の養子二代目儀右衛門とともに佐賀藩に出仕する。

儀左衛門に関して、今津氏は「田中儀左衛門は田中久重（田中儀右衛門）あるいは養子である田中儀右衛門としばしば混同されることがあるが、田中儀左衛門は田中久重が京都にいた頃の弟子の一人である。（中略）田中精助の記録によれば、久重と同じ丹波橋通りの近傍に住んでいた木細工師の長男で弥助といったという。」²と記している。

「田中精助の記録」とは、今津氏が所有されている複写史料「田中久重発明品ニ関スル記録 田中精助」を指すと思われる。同史料には久重の伏見移住の話題に続いて、「其近傍ニ木細工師ノ長男弥助ト云者弟子トシ營業³セラル其後京都四條通烏丸東長刀鉾町ニ開業シ際弥助ヲ同行シテ実直ニ職業勉勵セシテ拾ヶ年ノ後他ニ別宅セシメ田中儀左衛門ノ名ヲ与フ同人時計店ヲ開業シ飯田甚作長女志保（石黒以楚⁴ノ姉）ヲ娶リ」と記されている。

儀左衛門は「飯田甚作長女志保」を娶ったとあるが、飯田甚作は久重のからくり興行引

札にその名が見える。前章第一節にて記した嘉永六年（一八五三）⁵ ならば新地からくり興行引札には久重、「倅弥三郎」⁵に続いて「人形師飯田甚作」とある。嘉永七年（安政元年、一八五四）京都誓願寺からくり興行引札にも飯田甚作の名がみえる。このように久重の弟子田中儀左衛門（弥助）の父は木細工師、義父（飯田甚作）は人形師であった。久重の職人ネットワークが窺い知れる。

久重は嘉永五年（一八五二）末に一度佐賀にはいり⁶、翌六年十一月に正式に召し抱えられ、安政元年に一家をあげて佐賀へ移住したとされている⁸。

「翁手記の年譜」には「安政元年 肥前へ下ル 五月浦賀行 二人扶持頂戴」とあるので、「二人扶持」にて佐賀藩に召し抱えられた。「五月浦賀行」はどのようなことであつたかは不明だが、このころ浦賀にて幕府により洋式帆船鳳凰丸が製作されていた⁹。久重は自分の意思あるいは佐賀藩の指示により、鳳凰丸を見学しに行つたのかもしれない。久重はのちに佐賀藩で蒸気船の製作に携わっている。

精煉方では豊富な経験と技量そして知識を活かし、機械技術者として汽罐、蒸気車・蒸気船の雛形（模型）、実用蒸気船、銃砲などの製作にかかわり、佐賀藩の軍事・技術の西洋化・近代化に大きく貢献した。また、長崎海軍伝習所に派遣され、オランダ人より西洋の技術を直接学んだりしている。佐賀藩での久重らの活躍は次のようであつたという。

「精煉方御雇となりたる中村奇輔、石黒寛次、田中近江、儀右衛門父子は、（中略）機械師といふべき人なりき。中村は、洋籍の圖説を見る毎に鞭ち意匠を凝らして之を造り試みんと企つる豪膽なる志望を具したりしが、石黒は圖説により更に参互考案して之を究めむとする探求心を有し、知識透徹にして而も精根の強きこと非常なりき。田中儀右衛門は巧みなる匠心と勝れたる技能を有し、思慮周密にして理解精密に、其手に出でたる物は完美ならぬはなし。故に三人集まりて或物を成すや、中村これを草創し、石黒之を討論し、田中父子之を修飾潤色すといふべき概あり。」¹⁰

製煉方は電信機の製作にも取り組む。安政元年に「蘭國商館長キユルシウスが幕府に電信機（エレキテル・マグネティセ・テレグラフ）¹¹を獻ずるや、公（引用者註…鍋島直正のこと）は、精煉方の彼等に問うて其通信に便利の機械なる詳細を承知せられ、軍國には必要無かるべからざる利器なれりと斷定し、精煉方に發電機より通信機までの研究試験を命ぜられた」¹²。これに応じて久重らは研究、製作にとりかかる。そして佐賀藩は安政四年（一八五七）に幕府、他藩に先駆けて電信機の製作に成功する。同じ年に薩摩藩も完成させているが、次に述べるように佐賀藩が一足先であつたと考えられる。

安政四年六月に鍋島直正は、千住大之助¹³、佐野常民、中村奇輔を鹿児島に赴かせ電信機を島津斉彬に贈っている¹⁴。単なる贈呈ではなかったであろう。電信機製作の中心人物である中村が同行しているので、直正同様に電信機の研究、製作を指示していた斉彬の前で電信機を動作させた可能性が高い。斉彬はこの贈呈の際に、「電信機について中村に委しく質問し、鹿児島に設けたる西洋工事の製作場をも觀しめて種々の質問をなし」¹⁵している。反射炉同様¹⁶に製作がうまくいかない薩摩藩の電信機を完成させるために、熱心に質問したのではなからうか。「この貴重な贈り物が薩摩藩の電信研究に大きく貢献したであろうことも容易に想像される」¹⁷としている文献もある。筆者もそう思う。

薩摩藩の電信機製作・実験成功が安政四年の何月であるかは明確でない。尚古集成館発行の『―図録 薩摩のモノづくり―島津斉彬の集成館事業』¹⁸は、安政四年四月に電信実験に成功した¹⁹としているが、同館発行でより集成館事業を詳しく記している『島津斉彬の挑戦―集成館事業―』²⁰は、安政四年のみで何月かは記されていない²¹。他の多くの文献も同様に何月かは書かれていない。両書とも典拠は記されていないが、電信機製作に関することは『島津斉彬言行録』に依拠している²²。『島津斉彬言行録』において、電信機製作に関する事柄は次のように記されている。

「電氣ノ用法ハ、安政三年丙辰ノ夏、御在江戸ノ節、器械ヲ創製セラレ、渋谷御邸ニオイテ舩メテ御試ミアラセラレ、同四年丁巳五月御下國、器械モ御下シ相成リ、尚ホ修成シ、大イニ試験ヲ經テ完全ナルニ至レリ、製造法ハ安政二年卯ノ秋、江戸ニオイテ緒方弘庵^{マツ}川本幸民及ビ杉田成卿等ニ翻譯ヲ命ゼラレ、器械ハ字宿彦右衛門肥後七左衛門等、田町邸ニオイテ製造セリ、初メハ器械ノ造法ト用法ノ完全ナラザルニ依リ、其功ヲ見ルコト能ハズ、数十回ノ試験ヲ經テ、遂ニソノ功ヲ顯ハシタリト、而シテ鹿児島ニオイテ御本丸御体息所ヨリ二ノ丸探勝園御茶屋ニ通線シ、日々試験シ、稍練熟致シ候ニツキ（通信ハ鉛墨ヲ以テ記號スル機ナリ、線ノ長サ凡ソ三百間許リ、絹糸ヲ以テ巻キタル者ナリ）、同年九月十二日磯邸へ琉球官吏ヲ召サレ、地雷水雷等ノ拜見ヲ允サレタリ」²³。

右からすると薩摩藩における電信機の実験成功は、安政「四年丁巳五月御下國」よりのちである。ゆえに『―図録 薩摩のモノづくり―島津斉彬の集成館事業』にある安政四年四月に実験成功とのことはありえない。次の話題の日付が「九月十二日」なので、これ以前に実験が成功した可能性が高い。つまり実験成功は五月から九月一二日の間であったと考えられる。

引用文中に、「五月御下國、器械モ御下シ相成リ、尚ホ修成シ、大イニ試験ヲ經テ完全

ナルニ至レリ」とある。つまり五月に電信機が鹿児島に到着したのちも、なお修正し多くの試験を経て完成に至ったのである。「通線シ、日々試験シ、稍練熟致シ」ともある。電線を架線したのちも、日々試験を行い漸く成功²⁴したのである。これらの記述からすると、実験成功は「五月御下國」直後ではなかったであろう。ある程度の月日が経ったのちに成功したと考えるべきであり、その期間が一カ月以上だとすると六月以降となる。根拠は不明だが、薩摩藩の鹿児島城内における実験は安政四年の秋のことであった、と記している文献もある²⁵。

以上のことからすると、やはり安政四年六月に佐賀藩から贈られた電信機を参考にして、薩摩藩は電信機を完成させ実験に成功した、とするのが妥当であろう²⁶。

これより以前の、嘉永二年（一八四九）に佐久間象山が日本で初めて電信機を製作した、としているが文献が多いが、このことは史実でないといえる（第三節（五）項にて論述する）。これを除くと佐賀藩もしくは薩摩藩が最も早期に電信機を製作したことになる。前述したように、佐賀藩は薩摩藩より一足早く完成させたと考えられる。そうであれば、安政四年に佐賀藩精煉方にて久重、中村らによつて製作された電信機は日本で初めて製作された電信機、となる。

この佐賀藩が製作した電信機は、先に記したとおりオランダ国王より幕府への電信機献上を契機として製作が始まった。この献上された電信機はモールス電信機²⁷なので、佐賀藩も同じ方式つまりモールス電信機を製作したと考えてよいであろう。薩摩藩が同じ年に完成させた電信機もモールス電信機である。なお、佐賀藩はモールス電信機とは異なる、エーセルテレカラフという電信の黎明期に存在した指字²⁸電信機²⁹も製作している。

このエーセルテレカラフは現存している。諫早の旧家に伝わり、現在は諫早市美術・歴史館に寄託、收藏されている。二〇一五年には重要文化財に指定された。収納箱も現存しており、「元治元年」と箱書きされている。諸説あるが、この元治元年（一八六四）は諫早に持ち込まれた年との見方が有力である³⁰。また、「中村考」とも箱書きされている。この中村とは前述した精煉方の中村奇輔のことだと考えられている³¹。中村とともにチームとして電信機の研究・製作にあたっていた久重も、このエーセルテレカラフの製作に深く携わっていたとして間違いないであろう。

なお、久重と中村は非常に近い間柄にあった。序章で述べたように二代目儀右衛門の養子となったのが中村の次男林太郎であった。また、佐賀藩にて久重と中村の住居は隣同士であった。中村が自宅にて事故を起こし大腿部に木片が突き刺さるという大けがを負つ

た時に、久重が駆けつけて負傷を確認しそして自宅に馳せ帰り鼈甲細工用の大箸を携えて戻り突き刺さった木片を抜き去った、との逸話も残っている³²。

久重の佐賀藩出仕は、嘉永五年ごろから慶応二年（一八六六）ごろまでである（元治元年からは久留米藩兼務）。この期間は佐賀藩が電信機の研究・製作をしていた時期とほぼ重なる。ゆえに久重は佐賀藩にて、モールス電信機、指字電信機双方の専門的な知識、製作方法を身につけたとして間違いない。久重は明治に入ると東京にて電信機を製造する工場をつくるが、双方の電信機を製造している。この佐賀藩時代の経験を活かして製造していたに違いないであろう。

（二） 久留米藩における久重

佐賀藩の藩政改革は鍋島直正が藩主となる天保元年（一八三〇）に始まるとされているが、久留米藩はこれに遅れること十余年、有馬頼永が弘化元年（一八四四）に十代藩主になると漸く改革に着手する。しかしながら、頼永が藩主就任後、僅か二年でなくなると藩内は混乱し改革が頓挫する。本格的な改革は、江戸定居であった開明主義者の藩重役今井栄（文政五年（一八二二）～明治二年（一八六九））が、国元に戻るまで待たねばならなかった。

今井は文久三年（一八六三）末に国元に戻ると、藩論を攘夷論から開港論へ転換させ、西洋諸国との交易、西洋技術の導入、洋式軍備の採用などを行い、いわゆる富国強兵を推し進めた。具体的な富国策としては、開成・開物・成産三局を設置し、殖産興業を図るとともに藩権力による流通規制を行い、多額の口銭・印銭収入を確保した。また、藩営為替業・倉庫業等による新収入の道も開拓した³³。強兵策としては銃砲製造、西洋艦船調達に乗り出すが人材は限られていた。このような状況下、久留米出身ながら隣藩佐賀藩にて活躍していた久重に目をつけるのは理の当然であった。

久留米藩は久重獲得に乗り出す。佐賀藩そして久重と交渉を始めるが、久重の返答は芳しくなかった。他藩に優る設備と豊富な蘭書を持ち、日本では最高峰の技術研究・開発環境を有していた佐賀藩精煉方を、久重は去りがたかったようである。しかしながら、最後は親戚の説得もあり応諾する。このことに関して、『田中近江』は次のように記している。

「久留米歸藩は初め近江の欲せざる所、意容易に動かなかった。此間の消息は左記武田無堂君（引用者註…著者浅野の依頼により聞き取りを行った人物）の筆記に成る庄山勘平談に明白である。

閑叟候は近江の為に佐賀に鐵工場を建築された。茲で重に小銃大砲などの兵器を製造されつゝあつたのに、米藩（引用者註…久留米藩のこと）から、歸國出仕を交渉した……が……翁（引用者註…久重のこと）は頑平として動かない（中略）此の時親屬總代といふ格で肥前に至り、翁を説いたのが私である。翁も遂には我を折つて歸國することゝなり、久留米の爲に盡す様になつた。」³⁴

右の引用文にある親族總代の庄山勘平であるが、『田中近江』の別の箇所には次のように記されている。

「明治三十九年筆者の爲めに、庄山勘平を訪ふた無堂君の報する處、左の如くである。一説として之れを掲ぐ。

十月十日、田中近江翁と會て起居を共にした翁の姪庄山勘平を筑後八女郡水田村に音訪れ³⁵た。」³⁶

「姪」とあるがこれはおそらく誤植で、正しくは「侄」であろう。『田中近江』のもととなつた大阪朝日新聞に連載された「機關儀右衛門」にては、「翁の侄庄山勘平氏」³⁷となつている。侄はルビがふられているとおり甥のことである³⁸。

この庄山勘平に関して『田中近江』は、甥と記しているだけでどのような人物であるかは述べていない。他の文献も同様であり、久重の家系図を記した文献、史料にても庄山勘平はあらわれない。

しかしながら、庄山勘平を知るヒントとして今津氏の写真複写フィルムがある。序章で述べたように筆者はこのフィルムを複写させていただいたのだが、今津氏は久重自筆史料以外にも写真複写されており、その中には「莊山翁維新前勤王事蹟談話筆記」（以下、「莊山翁談話」と題された手書きの文書も含まれていた。想像するに今津氏は、この「莊山翁談話」も久重に関連する史料として写真複写されたのであろう。「莊山翁談話」を読み進むと、「私ノ叔父（田中久重）³⁹ガ肥前二居ルカラ」と記された箇所がある。

この「莊山翁談話」に関しては、眞木和泉について研究されている山口宗之氏が論文「眞木和泉守関係未刊史料研究―『莊山翁維新前勤王事蹟談話筆記』―」⁴⁰にて調査、研究結果を発表されており、「莊山翁談話」全文を翻刻のうえ所収されている。

同論より「莊山翁談話」を知る手立てとなる箇所を以下に抜き書きする。「福岡県筑後市水田天満宮に所蔵されるもので、和罫紙四三ページに墨書せられたもの」⁴¹。「表紙見返りの記述によると西部学会⁴²において郡長・郡視学⁴³列席のもと、莊山に依頼して講話させたものを水田高等小学校教員が筆記したものである。字体がとつていことから、直

接筆記した草稿を整理・浄書したものであると思われる。」⁴⁴（莊山翁の講話の時期は）「所蔵者水田天満宮宮原昌勝宮司によると明治三十七・八年頃のことであつたらしい。」⁴⁵

また、莊山翁は同論によれば次のような人物である。「はじめ舎人のち貫平と改め、さらに敏功をもつて通称とし、堰浦と号した。久留米の発明王 “からくり儀右衛門” こと田中久重の甥にあたり、天保十一年二月筑後下妻郡水田村に生まる。（中略）維新後久留米藩監察属、三潞県⁴⁶御用掛となり、また国幣大社高良神社主典・権弥宜、上妻郡書記、戸長、村長助役、郡会議員、水田天満宮社司等を歴任し、明治四十年五月十四日卒、六十八歳であつた。」⁴⁷

「田中久重の甥にあたり」の箇所には註がふられ、註には（「莊山翁談話」には甥とあるが）「その縁戚がいかなるつながりであつたかについては、『田中近江大掾』の系譜及家庭・田中家略系譜を検しても不明である」⁴⁸とのみ記されており、久重と莊山翁の関係についての情報は何ら記されていない。

この莊山翁と『田中近江』に登場する庄山勘平は、ともに詳しい久重との関係は知ることができないが、筆者は次にあげる理由から同一人物だと考える。

○ 莊山翁も庄山勘平も久重の甥である。

○ 莊山翁の名ははじめ舎人のちに貫平であつたので、晩年のころの姓名は「莊山貫平」であつたと考えられる。この「莊山貫平」と「庄山勘平」は、漢字は異なるが音は同じであつた可能性が高い。そうだとすると、『田中近江』は音で聞いた「莊山貫平」を「庄山勘平」と表記したとも考えられる。

○ 『田中近江』にてインタビュアーとして登場する武田無堂は、庄山勘平に会うため筑後の水田村を訪れている。一方、莊山翁は筑後の水田村で生まれた、また、維新後は水田天満宮社司も務められていた。ゆえに莊山翁は明治時代、水田村に住んでいた可能性が高い。

○ 武田無堂が庄山勘平を訪ねたのは明治三十九年（一九〇六）一月一日である。莊山翁が亡くなったのは同四〇年（一九〇七）五月一四日なので、武田無堂がインタビュした時点では莊山翁は存命であつた。

「莊山翁談話」によれば、莊山翁は佐賀藩から長州藩へ大砲を融通することを交渉するために文久三年に佐賀を訪れており⁴⁹。この際に久重と会っている⁵⁰。莊山翁と庄山勘平が同一人物だとすれば、「莊山翁談話」には記されていないが、文久三年は久重が久留米藩に出仕する年（元治元年（一八六四）の前年なのでタイミングからすると、この時に莊山翁（庄山勘平）は久重に久留米藩出仕を説いたとも考えられる。

このようないきさつもあり久重は久留米藩に出仕する。しかしながら、佐賀藩もいそれと久重を手放した訳ではなかった。佐賀藩より久留米藩へ完全移籍とはならず、異例の両藩兼務となり久重は月の上半分は佐賀藩、下半分は久留米藩に出仕した。久留米藩専任になるのは、久重が家族ともども久留米に帰住する、慶応二年（一八六六）のことだと考えられている⁵¹。

久留米藩では多方面にわたり活躍する。その一つは海外艦船の買付である。技術目利きとして今井とともに上海に行ったりして⁵²、久留米藩の海軍力強化に貢献した。今井、久重らの活躍により久留米藩の西洋艦保有隻数は七隻となり、慶応三年（一八六七）時点では薩摩藩、長州藩、佐賀藩に次ぎ諸藩中、第四位の海軍力を有していたという⁵³。

銃砲の製造においても中心的な役割を果たした。久留米藩が大砲や小銃・弾薬の製造に着手したのは文久三年ごろで、当初、工場は久留米今町（現、久留米市中央町）および榎津（現、福岡県大川市）にあったが、久重が久留米藩に出仕する元治元年には鍵水古飯田（現、久留米市御井町）に大砲製造工場がつけられた⁵⁴。

久重はこの工場に勤務する。大砲製造用の設備を設営するが、佐賀藩のような先進的なものは望むべくもなく、伝統的なこしき炉を使用した設備であったと考えられる。久重はこの設備にて八十ポンドと三十ポンドの青銅製施条後装砲を製作した。慶応二年春に行われた試射は申し分のない飛距離で大成功であったという。工場は慶応三年に久重自宅西南裏の久留米通町（現、久留米市通町）に移転する。広さは約千坪で主に小銃が製造された。

明治元年（一八六八）、この工場にて模造されたレミントン小銃⁵⁵が藩主に献上されたところ、藩より二万挺もの追加生産が命じられた。このため通町の工場は手狭となり、同二年に南薫（現、久留米市南薫町）に移転する。この南薫の工場は旋盤三台、川蒸気船より取り外した蒸気機関を備え、従業員数は一〇〇余名を数えたという。しかしながら、同四年（一八七一）の廃藩置県の際に、この南薫の工場は廃止された⁵⁶。

このような活躍もあつてか、久重は慶応三年には中小姓となり⁵⁷十五石三人の扶持を給せられた。中小姓の身分の位置づけは藩によって異なるが、久留米藩では明確に士分階級であったと考えられる⁵⁸。先進的な藩とはいえない久留米藩では、異例の取り立てだといつてよいであろう。明治元年には製鉄所（工場）裁判役⁵⁹（所長）に任じられている。

南薫の工場の廃止後も久重はしばらく自宅で工場を経営していた。このころ民生品も手掛けている。久留米綿用の揚框機、傘轆轤製造機、蠟締機など、地場産業に貢献する発明工夫品を世に送り出している。

しかしながら、維新後の久留米の天地は久重にとっては小さかったのであろう。明治六年（一八七三）、東京へと旅立つ。

第二節 初期の電信機、技術の継承に関する先行文献・研究

本節では以降、論じていく初期の電信機、および技術の継承に関する先行文献・研究を紹介する。

（一） 初期の電信機に関する先行文献・研究

世界の初期の電信の歴史については『ヴィクトリア朝時代のインターネット』⁶⁰が、日本の初期の電信については『てれこむノ夜明ケ―黎明期の本邦電気通信史―』⁶¹が詳しく記している。幕末、明治初年の電信機（電信網などのインフラ、通信などの社会システムではない）に焦点をあて、その歴史を原史料、一次史料にあたり文献史学の見地から書かれた書物は多いとはいえない。その中で次の二冊は、史料に忠実にあたり先行文献・研究の記述に疑問があればこれを正しつつ記述している。『テレグラフ古文書考―幕末の電信』⁶²は後世の文献の記述に頼ることなく必ず原史料にあたり、『サムライ、ITに遭う幕末通信事始』⁶³は一次史料に加え洋書文献を参照しつつ著述している。

前者の著者川野辺富次氏は「既刊の幕末の電信史を繙いて見たが、その出典を示されず、一般に伝えられているものを無批判に取り入れて、沿革的に叙述しているものが多い。」⁶⁴と述べられている。近代技術でありながらも、日本の幕末期の電信および電信機に関することは、和時計、からくり人形同様に文献史学の見地からの研究は進んでいないのかもしれない。

初期の電信機の構造を知ることができる書物としては、次の二冊がある。『近代電気技術發達史』⁶⁵（原典：“Fifty years of electricity”⁶⁶）は、指字電信機など電信黎明期に存在した、さまざまな方式の電信機の構造が解説されている。『電気通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』⁶⁷は、ペリーが幕府に献上したモールス電信機や明治初年の電信創業時に使用されたブレゲ指字電信機など、通信総合博物館（現郵政博物館）が所蔵している幕末・明治初期の電信機が修理・復元された際に、編纂された論文・報告書集である。当時の電信機の構造を知ることができる。

論文に関しては、本章のテーマと関係する幕末、明治初年に存在した電信機の構造につ

いて、詳しく述べているものとしては以下がある。「電信機 エーセルテレクラフについての調査」は、エーセルテレクラフの技術事項を中心に論じた論文である。エーセルテレクラフのみならず指字電信機の構造も知ることができる⁶⁸。「モールス電信機複製へのチャレンジ」⁶⁹は、幕末期に日本にもたらされたモールス電信機（第四節（二）項にて述べる）を調査、複製した際の報告書である。幕末期のモールス電信機の構造を知ることができる。「高大連携による幕末指字電信機復元（技術変遷史理解と技術哲学形成のために）」⁷⁰（以下、「指字電信機復元」）は、幕末期盛岡藩で製作されたといわれる指字電信機を調査、復元し、動作させた際の論文である。指字電信機の構造を知るのに最適の文献である。第四節（三）項の論述は、この論文（および復元機調査）に負うところが大きい。

この他にも、幕末、明治初年の電信機に関する個々の事象（幕末期の史料、蘭書、蘭書よりの和訳本、明治期の電信事情、佐久間象山の事蹟など）をテーマとした研究論文が多く発表されている。ここでその全てを紹介すると多くの紙数を割いてしまうので、以降、当該する箇所にて記する（稿末の史料・参考文献等にも記載した）。

史料に関しても同様にそれぞれの箇所にて紹介する、また、稿末の史料・参考文献等にも一覧を記した。実物史料に関しては、郵政博物館に幕末期から明治時代にかけての電信機実機が多数所蔵されている⁷¹。

（二） 技術の継承に関する先行文献・研究

世界の技術の継承に関しては、技術通史の名著『増補 技術の歴史』⁷²がある。ことさらに技術の継承を論じている箇所はないが、日本の技術の歴史のように突然あらわれる技術（後述する）はないので、技術は従来のものを継承しつつ発展しその過程の中から新たな技術が生み出されていくことが、分野ごとに叙述されている⁷³。本章のサブタイトルである、近世から近代への技術の継承、と関係する産業革命期（前近代と近代の技術の端境期といえる）の記述にては、新たな技術は一七世紀末から長い間、職人の発明に頼るところが多かったが、一九世紀末ごろよりは科学者による科学研究の成果から生み出されるようになった⁷⁴、と記している。同書以外にも多数の文献があるが、同書は世界の技術の継承に関するほとんどのことをカバーしているといえる。

一方、日本の技術の継承を述べた文献は少ない。世界と異なり日本の技術は一つの流れになっていない。日本は島国であるため、海外との交流が疎遠な期間においては海外の技術の流れとずれが生じることが多々ある。そのずれが大きい場合、日本はその技術分野に

において海外に対して大きく後れをとってしまう。海外と交流を再開した際に先進性を持つ新たな技術が日本にやってくるのだが、この時に従来の日本の技術の流れとは隔絶した新たな別な流れが生まれる⁷⁵。このためもあつてか日本の技術史は、「一つながっている」ものに沿って押さえっていく視点がな⁷⁶といわれている。

その中で、近世から近代への技術の継承、について言及している文献としては、『明治前日本機械技術史』がある。同書はシリーズで刊行されている明治前日本科学史の内の一冊であるが、明治前日本科学史を超える近世までの技術通史はないとされている⁷⁷。『明治前日本機械技術史』は、「幕末より明治に至る時期がきわめて重要な部分を占めることは言を俟たない。（中略）これに関して十分論じることができなかった⁷⁸としているが、近世から近代にかけて技術の継承があつたことを示唆している箇所がある。たとえば佐賀藩の反射炉に関しては「伊万里・有田などの陶工をかかえている点では恵まれ⁷⁹」、「蘭書を手引きとして、二百年にわたり培われた在来技術を総結集して、近代的鑄砲に成功した⁸⁰と記している⁸¹。また、反射炉建設と蒸気船建造などに始まる日本の機械工業は、蘭学者と伝統的技術の職人の組み合わせから出発した⁸²と述べており、近代技術導入の際には職人がいたとしている。

他にも技術通史類は多く刊行されている⁸³が、管見の限りその全ては時代毎、分野毎で区切る構成となっており、技術の継承についてはほとんど言及していない。通史以外においても技術の継承を論じている文献は少ない。その中で中岡哲郎氏は『自動車が走った 技術と日本人』、『日本近代技術の形成 〈伝統〉と〈近代〉のダイナミクス』⁸⁴にて、江戸時代の在来手工業の技術水準は高く在来技術は明治維新後、西洋からの工業製品を取り込んで発展を続けた、と論じている。また、久重の研究者である今津氏、からくり人形を研究されている立川氏、鈴木氏は、時計からからくり人形、時計から近代技術に技術の継承があつたことをその著述物⁸⁵にて強調されている。この三氏以外でも、からくり人形に注目されている研究者の多くは同様のスタンスであるといえる⁸⁶。

経営史に目を転じると、『講座・日本経営史』第1巻⁸⁷は技術の継承をテーマとした二つの章が設けられている。「第4章 ものづくりと技術―連続―」⁸⁸と「第5章 ものづくりと技術―断絶―」⁸⁹である。前者は産業、事業の継続に技術がどのような役割を果たしたかについて述べており、技術の継承そのものに焦点をあてているとはいえない。後者は製糸、紡績、造船、機械にては、「江戸時代と近代において、技術的断絶性が比較的はつきり見られる」⁹⁰としているが、「洋式造船と反射炉鑄砲の両部門で、在来技能者を活用」

⁹¹、「陸海軍工廠が江戸時代の経験や人材を引継いだ」⁹²とも記している。そして章末にて、「技術者にあたる人々は幕末軍事工業の初期から武士身分で現れ、急速に成長していった点で、それ以前とは断絶していたが、蘭学の世界から生まれ、在来技能者との協働の中で成長してきた点では近世社会との連続を見出すこともできる」⁹³とまとめられている。また、『講座・日本経営史』第2巻⁹⁴の「第1章 日本の産業革命と企業経営」⁹⁵は、「近代にすでに多数存在した職人層は、（中略）近代産業の熟練労働者の供給源となった」⁹⁶、「近代産業の発展は在来産業なくしてはありえなかった」⁹⁷と記しており、近世から近代にかけての技術の継続を示唆している。

論文に関しては、管見の限り技術の継承を主題にしたものは見当たらないが、中川保雄「藤島恒興…封建時代の伝統職人と明治初期工業化政策との結びつき」(一)⁹⁸、恒川清爾「明治日本における初期電機技術者の分析」⁹⁹は、これに触れている箇所がある。

個々人の研究とは別に近年行われた事業として、科学研究費助成事業¹⁰⁰による特定領域研究「我が国の科学技術黎明期史料の体系化に関する調査・研究」(略称「江戸のモノづくり」)がある。約150の個別研究からなり¹⁰¹、「全国各地の研究機関(大学、博物館など)から総計500名ほどの研究者、ならびに協力者が参画し」¹⁰²、二〇〇一年度から二〇〇五年度にかけて実施された。web上に公開されている報告¹⁰³より、関連する事項の要約を以下に記す。

「江戸のモノづくり」は江戸時代のものづくりの実態を明らかにすることを目的とし、従来と異なり科学的知識(理論的なもの、古文書などの文献類)とモノづくりの技術(実践的なもの、エレキテルなどの製品資料)を一括して取り扱った。成果としては、多分野にわたる大量の資料情報の収集、ネットワークづくり、出版物の刊行、シンポジウム、市民参加型の研究活動の実施があげられる、しかしながら、体系化や、日本独自の「モノづくり」についての歴史的、文化的背景の検討までには至らなかった。

管見の限り全体の総括を記した出版物は見当たらないが、個々の研究テーマに関しては多くの論文・報告書など¹⁰⁴が発表されている。技術の継承の解明も一つの課題であった¹⁰⁵が、右の報告に歴史的背景の検討までには至らなかったとあるように、技術の継承について述べているものは少ない。その中で講演資料「江戸のものづくり」研究における電気関係科学技術史―江戸期から明治期への科学技術の継承関係の解明をめざして」と『巡回企画展 南部の科学・技術 展示品解説』¹⁰⁶は、技術の継承について述べている。前者は江戸から明治への継承は人を通じて行われたとし、橋渡しをした人物として久重、広

瀬自慙¹⁰⁷をあげている¹⁰⁸。後者は近代技術を導入できた要因の一つには、江戸時代に民生分野で培った技術の蓄積があった¹⁰⁹としている。

第三節 幕末期の電信機製作

(一) はじめに

序章で記したように、一九世紀後半、西洋列強による経済的植民地化の先兵は鉄道と電信であった。この二つを自国にて整備、運営、調達（製造）できれば、それは経済的植民地となることを防ぐ手立てとなる。幕末期の日本は、このことに対して手をこまねいていた訳ではない。

インフラ整備に関しては、鉄道はさておき、実現に至ることはなかったが幕末期に江戸横浜間の電信線架設が計画されていた¹¹⁰。調達（製造）に関しては、電信機の国産化は明治期にいち早く成し遂げられる（次章にて述べる）のだが、その製作への挑戦は第一節で述べたように早くも幕末期に始まっている。そして久重が製作面の中心人物として携わった佐賀藩および薩摩藩は、明治を待たずして電信機を完成させた。

確かに幕末期に電信機は製作された。しかしながら、幕末期には明治初期のように技術指導をするお雇い外国人は存在せず情報が非常に限られていた。久重はじめ幕末期の技術者たちは、何を抛りどころにして製作していったのであろうか。本節では史料、先行研究を紐解き、特に幕末期に日本にもたらされた蘭書を糸口にしてこのことを考察する。

(二) 「遠西奇器述」

幕末期には多くの蘭書が和訳されたが、電信機のことを和訳されたものが二冊ある。川本幸民の「遠西奇器述」第一輯（嘉永七年（安政元年、一八五四）と箕作阮甫の「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」である（後者は次項にて述べる）。「遠西奇器述」は影印版にて『江戸科学古典叢書』1111に所収されているが、同書は「遠西奇器述」を次のように解説している。

『遠西奇器述』の刊行は第一輯が嘉永七年冬（安政元年 一八五四）第二輯は安政六年秋（一八五九）。薩摩藩蔵版となっているのは幸民が斉彬に招かれていたからである。本書の成立事情は凡例にある。川本幸民が『朝夕の講習の余話』を門人田中綱紀（第一輯）、三岡友蔵（第二輯）がまとめたものである。ファン＝デル＝ブルグ（P. van der Burg）の『理

学原始』(Erste grondbeginselen¹¹² der Natuurkunde, Gonda¹¹³, 1852)を底本とし、他の蘭書を参照し、さらに和蘭商館で理化学にくわしいファン・デン・ブルック(Dr. J. K. van den Broek)の助言を得たという。¹¹⁴

「蒸気・電信を中心とする西欧技術が川本幸民の手によって、はじめて本格的に紹介された。この当時としては高度な知識であつて、然るべき基礎がなければ理解できぬ内容で(中略)蒸気機関の模造や電信機の製作・操作に関心をよせる者にとつては、格好の入門用書物であつた。」¹¹⁵

「成立事情は凡例にある」とあるが、「遠西奇器述」における当該箇所の文章は次のとおりである。

其ノ説多クハ一千八百五十二年(我^カ嘉永五年)¹¹⁶撰スル処ノ阿蘭人ファン・デル・ベルグ氏ノ理學原始ヨリ出ヅ¹¹⁷

主な底本は一八五二年に撰された『理学原始』だと記している。さて、「遠西奇器述」第一輯にある「傳信機¹¹⁸ テレグラフ」¹¹⁹の項は次のように始まる。

傳信機二種アリ一ヲ印點傳信機トイフ點數ヲ以テ記號ヲ定メ此ノ處ニテ示サムト欲スル所ノ點數ヲ打テバ彼處ノ紙上ニ其ノ數ノ印痕ヲ出ダス者ナリ一ヲ鍼指傳信機トイフ圓版ノ周邊ニ字ヲ列シ鍼ヲ以テ其ノ字ヲ指示セシムル者ナリ¹²⁰

二種類の電信機、「點數ヲ以テ記號ヲ定メ」る「印點傳信機」つまり符号を用いその符号を紙に記すモールス電信機と、「鍼指傳信機」つまり指字電信機を紹介している。針を使用した電信機には、磁針の振れる方向を読み取る針式電信機もあるが、記述内容からしてここにある「鍼指傳信機」は指字電信機としてよい。

これ続き、「千萬里ノ遠キモ河海ヲ阻ツルモノ銅線ノ達スル處ハ音信ヲ傳フルヲ實ニ數瞬・・・」¹²¹とあり、電信機が何であるかの説明が簡単に記されている。ついで指字電信機(「鍼指傳信機」)の解説が、六丁にわたり「傳信機 テレグラフ」の項のほぼ最後まで続く。巻末には指字電信機の図が掲載されている(図18)¹²²。一方、モールス電信機は右の引用文中にある短い紹介文のみで、解説はなく図も掲載されていない。

「遠西奇器述」の主な底本である『理学原始』は、次の引用文にあるように三つの版が

存在する。

「P. van der Burg の物理書（引用者註：『理学原始』のこと）であるが、第1版は1844年に出版されている。この版には静電気だけで電流を扱う動電気の課はなかった。電池などを扱う動電気の課が設けられるのは第2版（1847年）からである。（中略）第3版は1854年に刊行され大幅に増補されている。（中略）電信機についていうと、第2版ではロゲマン（W. M. Logeman, 1821 - 1894）の電信機の図だけがのせられているが、第3版ではモールス（Samuel F. B. Morse, 1791 - 1872）の電信機の説明と図が追加されている」¹²³。

モールス電信機の解説が記載されるのは、一八五四年の第三版からである。一方、前掲した「遠西奇器述」の凡例によれば、「遠西奇器述」の主な底本は一八五二年に撰されたので、第三版ではなくこれより前の版つまり第二版だと考えられる。すなわち「遠西奇器述」は主な底本に記述がないがゆえに、モールス電信機の解説がなかったのである。

国立国会図書館には、『理学原始』の三つの版全てが所蔵されている。原題名は“Eerste grondbeginselen der natuurkunde, strekkende tot leesboek voor alle standen hoofdzakelijk tot zelfonderrigt voor jonge lieden, en tot handleiding voor

onderwijzers.”（以下、“Eerste grondbeginselen”と略称する）であり、直訳すると、『最初の物理学…全ての人々、特に自習をする若者および教師のガイド向けの本として』となる。以下に閲覧可能な国会図書館本の概要を記す。

第一版は三冊（三部）の本の合冊であり、刊行年は“EERSTE STUKJE”（第一部）と“TWEDE STUKJE”（第二部）が一八四四年（＝弘化元年）、“DERED STUKJE”（第三部）が一八四五年（＝弘化二年）である。本文は五四五頁からなる（とおし頁となっている）。「安政戊午」（安政五年（一八五八））、「長崎東衛官許」¹²⁴の印が押されている。

第二版は一八四七年（＝弘化四年）刊行、本文六四六頁。やはり「安政戊午」、「長崎東衛官許」の印記がある。第九章は電気（Electriciteit）の解説であり、その中の“Magnetische werking vanden galvanischen stroom of electro-magnetismus”と表題された節については、電磁石、指字電信機などが解説されている。ロゲマンの指字電信機が図示されているが、「遠西奇器述」に掲載の図（図18）とほぼ同一の内容なので、やはり「遠西奇器述」の主な底本は、“Eerste grondbeginselen”第二版であることがわかる。

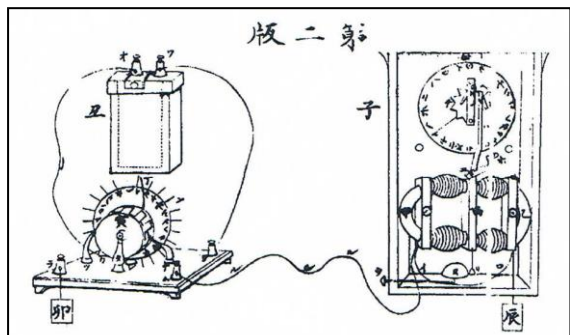


図 18：『遠西奇器述』に掲載の鍼指傳信機の図（『江戸科学古典叢書』11、二九六～二九七頁）

第三版は一八五四年（＝安政元年）刊行、本文八〇八頁。

（おそらく幕府による）カバーが施されており、カバーの表には「窮 四番甲 ファンデルヒュルグ エールステゴロン ドベギンセレンデル ナチュールキュンテ 千八百五十四年 □¹²⁵印 己未五、¹²⁶ 全一冊 中」と書かれており、裏には「安政己未」（安政六年（一八五九））の印が押されている。蘭書自体には、「蕃書調所」、「長崎東衛官許」の印記がある。第八三項の表題は“Magnetische werking van den

galvanischen stroom. Toepassingen van deze eigenschap des strooms. Electro- magnetische telegraphen en

uurwerken.”であり、電磁石、指字電信機、そしてモールス電信機などが解説されている。

また、第二版と同様のログマンの指字電信機の図（図19¹²⁷）が掲載されている。

第二、三版にては、電信機は電磁石などの解説に続き記述されている。当然のことながら、電信機は電磁石などの理論・知識を前提とするからである。

しかしながら、「遠西奇器述」には電磁石の解説はない。このことに関し、「遠西奇器述」は「傳信機 テレグラフ」の項の最後にて次のように記している。

越歷的爾ノ麻倔捏多ニ感シテ（中略）其ノ理ノ本ヅク所ニ至テハ小冊子ノ得テ尽ス
所ニアラズ¹²⁸

「越歷的爾」とはエレキテル（電気）、「麻倔捏多」はマグネット（磁石）のことなので、「越歷的爾ノ麻倔捏多」は電磁石としてよいであろう。つまり電磁石の理論は小冊子である「遠西奇器述」においては説明しきれない、としているのであった。

「遠西奇器述」は指字電信機を解説している。しかしながら、それは形状、動き、配線、操作など電信機を使用する際に関する事項であり、製作方法や部品についての記述はない。図もシンプルである。そして先に記したように電磁石については全く記されていない。このような内容の記述から、幕末の日本の技術者が指字電信機を製作できたとは考えづらい。事実、「遠西奇器述」を出版した薩摩藩においても、島津斉彬は「指字電信機の模造を命じたが、その後方針を転換し、（中略）モールス機の模造を命じた」¹²⁹と考えられている。「遠西奇器述」の内容からして当然であろう。

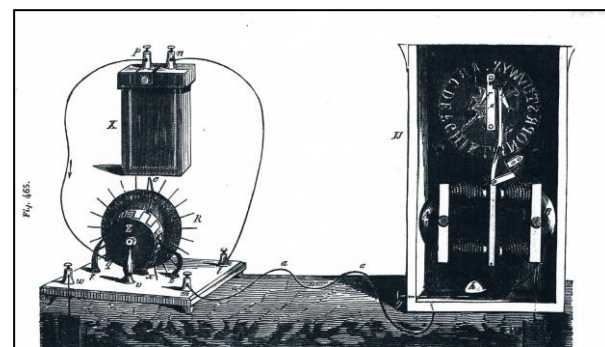


図 19 : “Eerste grondbeginselen”第三版に掲載の指字電信機の図（七四四頁）

「遠西奇器述」は、『江戸科学古典叢書』11の解説にあるように、あくまで「入門用書物」であった。電磁石、モールス電信機の解説はなく、指字電信機の記述も製作する技術者向けの内容とはなっていないかった。指字電信機の記述に関しては、それは主な底本である“*Erste grondbeginselen*”自体も物理学の入門テキストであって、電信機に関しては物理学を学ぶ一環としての記述だったからでもある。

以上のことから、「遠西奇器述」は、実際に製作に携わる技術者にとつての参考書とはなっていない、と結論づけられよう。

(三) 「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」

まずはその名称であるが、「箕作阮甫の電信機翻訳書『衣米針衣米印刷伝信通標略解』について」(以下、「伝信通標」について)、『技術史』などの先行文献・研究は「衣米針衣米印刷伝信通標略解」と記している。しかしながら、横浜市立大学学術情報センター・三枝博音文庫に所蔵されている原本(全四九丁、ただし写本の可能性あり¹³⁰)には、三文字目に「氣」が入っている。ゆえに正しくは「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」(以下、「伝信通標」と略す)である。

「伝信通標」を、「わが国初期の電信機の絵巻について」¹³¹(以下、「電信機の絵巻」)は次のように解説している。

『衣米針衣米印刷伝信通標略解』、これは箕作阮甫訳で、翻訳年代は記載がなく不明である。しかし、阮甫と同じく幕府天文方の御用をつとめた山路弥左衛門がテレグラフ伝習に関係した安政2年8月頃とされている(引用者註…この箇所¹⁸⁵⁴に註がふられており、註には「呉 三秀 大正3年『箕作阮甫』昭和46年復刻版 p.217 思文閣」¹³²とある)。この訳述には後半部分がなく、訳が未完なのか、紛失したのか、不明である。¹³³

註に記載の『箕作阮甫』¹³⁴における、当該箇所の記述は次のとおりである。

「猶ほ阮甫の翻譯で「衣米針印刷傳信通標略解」といふのがある。此衣は「エレキ」のこ
と米は「マグネ」のこと。即ち電信機のことに関する翻譯である。是書には年代が記
していないので。何年頃のものか分らないが。電信機は安政元年閏七月長崎の和蘭商館
長ドンクルキュル chius が和蘭國王の命で幕府に其十八函を獻納したことがある。所謂、
Elektromagnetische Telegraph
エレクトロマグネティセ、テレグラフである。又安政二年八月に山路彌左衛門はテレ
グラフ傳習に付手當金を幕府から頂戴して居るから。多分矢張此頃の譯述であらうと思
われる。」¹³⁵

『日本電気通信史話』¹³⁶にても「伝信通標」に関する記述があり、「衣」はエレキ、「米」はマグネ、「通標盤」は電信機のことである。¹³⁷と記されている。

これらの先行文献の記述からすると、「衣」はエレキ＝電気、「米」はマグネ＝磁石を意味し、「衣米」は電磁石であろうことが、そして「通標盤」は電信機を意味することがわかる。つまり「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」を現代語に直訳すると、「電磁石氣針、電磁石印刷、電信機概説」となる¹³⁸。また、翻訳時期は安政二年（一八五五）八月ごろと推定されている。

「電信機の絵巻」は「伝信通標」の原典が判明した¹³⁹、そしてその原典は国会図書館に所蔵されている¹⁴⁰としている。記述どおり国会図書館には、原典である“*Beknopte beschrijving der voornaamste electro-magnetische wijzer- en druk-telegrafen.*”（以下、“*wijzer- en druk*”と略す）が所蔵されている。原典タイトルを和訳すると、“*electro-magnetische*”は電磁石、“*wijzer*”は針、“*en*”は英語の“and”、“*druk*”は印刷、“*telegrafen*”は電信機なので、『電磁石針及び印刷電信機』となる。これは先に記した「伝信通標」の現代語訳とほぼ同じなので、「伝信通標」のタイトルは蘭書原典のタイトルを訳したことがわかる。

国会図書館本（一八五〇年刊行）は、序文四頁、本文九四頁からなり、第一章にてガルバニ、ダニエルなどの電池や電磁石、第二章にてクック・ホイートストン、ロゲマンなどの針式、指字式電信機、第三章にてモールス電信機、第四章にて電信機用器具、電信機組立、通信などが記されている¹⁴¹。本文の内七五頁が電信機に関する記述で、電信機の外観・内部構造・部品の正確な図（図20はその一例）がふんだんに挿入されている。電信の専門書であるだけに、前項で記した物理学のテキストである“*Eerste grondbeginselen*”第二、三版に比べて、はるかに詳しく電信機が解説されており、電信機の構造がよく理解できる書物である。

これに対して「伝信通標」は、“*wijzer- en druk*”全体の四分の一程度、本文二十四頁までの翻訳しか記述されていない¹⁴²。「伝信通標」第一篇（六～四二丁）は「瓦而華尼説バッテリー」（ガルバニ電池）との記述に始まり、“*wijzer- en druk*”第一章が翻訳されている。第二篇（四二～四八丁）は「衣麻針通標盤」（電磁針式電信機）と表題されており、“*wijzer- en druk*”第二章の翻訳であるが、「コーケ・ウェアット子通標盤」（クック・ホイ

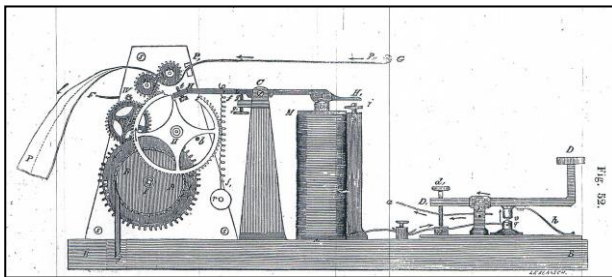


図 20: “*wijzer- en druk*”五七頁に挿入の印字電信機の図

ートストン電信機)に続く「バイン通標盤」(ベイン電信機)の解説の途中で記述が終わる。
“wijzer en druk”第三章にて解説されているモールス電信機の記述には及んでいない。

和訳本ではないが、電気、電信について記された漢訳洋書の写本が二冊残されている。
長崎大学附属図書館所蔵の「博物通書」¹⁴³(全三四丁)と福井県立図書館所蔵の「電気通標」(全四四丁)である。表題は異なるが前者の表題である「博物通書」は後者の内題となっており、また、記述内容も前者は後者にある西暦紀年の解説、日出日入表が省略されていることを除けば、ほぼ同じなので中国語原典は同一の書物だとして間違いない¹⁴⁴。
「博物通書」の表紙、「電気通標」の内題の丁に、「咸豐元年」、「耶蘇降世一千八百五十一年」とあるので、清国にて一八五一年(＝嘉永四年)に刊行されたことがわかる。

この漢訳洋書には指字電信機の解説はあるが、これ以外の電信機については、「又一法能以^二染色^一」伝^レ彼、又一法能以^二印板字^一伝^レ彼、皆事甚奇、而法甚瑣、殊難^二筆述^一」¹⁴⁵とのみ記されている。和訳すると、(指字電信機以外の方式の)一つは染色を以てよく相手に伝える、一つは字を刻む¹⁴⁶ことを以てよく相手に伝える、全てのことはとても不思議でそれゆえに仕組みはとても複雑で筆述することがことさら難しい、となる。染色を以て伝える機器はファックスのことであろうか¹⁴⁷。字を刻むことを以て伝える機器はエンボツシング式¹⁴⁸モールス電信機だとしてよいであろう。

「博物通書」・「電気通標」の著者¹⁴⁹は、モールス電信機は複雑すぎることで最初から匙を投げ、中国語での解説は省略したのであった。蘭学の第一人者ではあるものの専門は医学である阮甫にとっても、高度な専門知識が要求される“wijzer en druk”にあるモールス電信機の解説の翻訳は、「博物通書」・「電気通標」の著者同様に非常に困難であったことであろう。阮甫は“wijzer en druk”を翻訳するにあたり、「博物通書」・「電気通標」を参考にしていった可能性がある¹⁵⁰。そうだとすると、「博物通書」・「電気通標」にモールス電信機の解説がないので参考とする漢文がなかった、また、モールス電信機に関する中国語の専門用語を(漢訳されていないがゆえに存在しなかった)、借用できなかったと考えられる。これらのことは、翻訳を継続するにあたり大きな障壁となったことであろう。

右のことからすると、「博物通書」・「電気通標」の著者同様に、阮甫はモールス電信機の記述を断念し(翻訳をあきらめ)、モールス電信機の直前の章にて筆を止めてしまったのではなからうか。「電信機の絵巻」は紛失か未完かは定かでないとしているが、筆者は未完であったと考える。次の段落にて記すことも、このことを補強する事柄である。

『テレグラフ古文書考―幕末の電信』は、阮甫は嘉永七年(一八五四)十一月、下田

にて大地震に遭遇し持参していた全ての蘭書が流失したのだが、その中に「伝信通標」原典が含まれていた、と推定している¹⁵¹。そうだとしたら、翻訳を続けることは非常に難しかったであろう。「伝信通標」については、「阮甫が電信機を実見し吉雄圭斎の知識にも触れたのは嘉永七年（一八五四）一月、かれは大いに電信機書の翻訳への意欲をかきたてられたであろう。しかし翌年には米・蘭から献上された最新のモールス電信機が、蘭学者たちによつて実際に取り扱われ操作法も会得された。（中略）電信機の分野は実利面でも学理面でも阮甫の力を超えてしまうような状況になった。箕作が翻訳の意欲を失ったとしても当然である。」¹⁵²としている。そうであれば、阮甫は翻訳を続けなかったと考えられよう。

「伝信通標」については「新しい電信技術書が次々と輸入されている。啓蒙書としても技術解説書としても『伝信通標』の出る幕はなくなっていたのである。」¹⁵³とも記している。確かに『伝信通標』の出る幕はなくなっていたと考えられる。しかしながら、その理由は「新しい電信技術書が次々と輸入され」たためではないと思われる。「伝信通標」の原典“*wijzer en druk*”は、電信機を詳しく解説しており、きわめて有益な書物である。「伝信通標」の出る幕がなくなったのは、新しい電信技術書が輸入されたためではなく、翻訳を待つより原典を参照するほうが近道であったためだと筆者は考える。

今も昔も技術に関する用語・解説文は難しく、その分野に造詣のない人にとっては難解である。それは外国語でなく母国語においてもある。現代のビジネスの場においても、語学が達者でも技術知識を持たない人による通訳より、外国人と日本人の技術者が共通の技術知識と英語の技術用語そして図やチャートを使って片言の英語で会話するほうが、はるかに意思疎通ができる。幕末も同様であったと思う。技術者向けに専門知識を持たない翻訳者が、無理やり和訳する必要はなかったのではなかろうか。オランダ語がある程度理解できれば、技術用語を追いそして図を参照することにより、技術者たちは原典を理解することができたと思われる。

幕末期、西洋技術に携わる技術者たちは、多かれ少なかれオランダ語を理解しようと努めていたのではなかろうか¹⁵⁴。久重は職人時代に京都にて蘭学を学んでおり、佐賀藩では長崎伝習所にて直接オランダ人より教えを受けている。オランダ語はある程度理解できたと考えてよいであろう。佐賀藩精練方で使用された洋書の貸出台帳と思われる横帳が残されているが、その横帳には久重が蘭書を借りたことが記されている¹⁵⁵。また、久重の家には幕末期に刊行された文法書である「和蘭文典」後編¹⁵⁶が残されていた¹⁵⁷。同書

には「精煉方田中氏」との書込み¹⁵⁸がある。おそらく久重はこの文法書も参照しながら蘭書原典を読解し、佐賀藩精煉方にて電信機を製作していったのであろう¹⁵⁹。

以上述べてきたことから、久重、幕末期の技術者たちは“*wijzer en druk*”をはじめとした蘭書原典を頼りに（一部の人は電信機を実見し）電信機の製作に取り組んでいった、と筆者は考える。

（四） 電信機が解説された蘭書

それではどのような電信機に関する蘭書が、日本にもたらされていたのであろうか。本項ではこれまでに取り上げた蘭書も含めて、幕末期に日本にもたらされた電信機関係の蘭書を紹介する。

国会図書館には多くの蘭書が所蔵されているが、それは「昭和29年（1954）のはじめに、国立国会図書館支部上野図書館で、ふるい洋書3630冊が発見され」¹⁶⁰たからである。この発見された洋書の大半は、蕃所調所つまり幕府の旧蔵本であり、また、一九世紀前半刊行の蘭書である¹⁶¹。前項までに紹介した国会図書館所蔵の蘭書も、この発見された洋書に含まれる。

『蘭学資料研究会 研究報告 第126号 幕末の電信機（附）幕末航空資料補遺 幕末の蒸気船補遺』¹⁶²（以下、『幕末の電信機』）は、これらの洋書の中で電信機に関連する蘭書を紹介している。和蘭文献其の一、其の八としてまとめているが、例外として其の一に電信機が記載されていない『シヨメール百科全書』を取り上げている。其の一も含めて、その八種の蘭書の概要を以下に記す。八種全てが印記からすると幕府旧蔵本である。また、国会図書館以外にも静岡県立中央図書館葵文庫（以下、葵文庫）にて、駿河学問所旧蔵本（すなわち幕府旧蔵本）が所蔵されている¹⁶³ので、この情報も付け加えた。

*『幕末の電信機』の記述¹⁶⁴をベースとして、『江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』¹⁶⁵に記載の葵文庫所蔵本に関する情報を付加し、他にも『江戸幕府旧蔵洋書目録』、国会図書館書誌情報、国会図書館所蔵の蘭書原典を参照し記した。

*次の順で記した。①和訳書名（『幕末の電信機』の記述に準じた¹⁶⁶）、②著者名、③書名（国会図書館書誌情報に準じた、本稿にて略称表記済のものは略称で表記）、④刊行年、⑤本文頁数、⑥一連（索引）番号¹⁶⁷、国会図書館所蔵冊数、⑦国会図書館本印記、⑧葵文庫所蔵冊数、同文庫所蔵本印記（国会図書館本印記と同じ印記の場合は省略した）。なお、葵文庫に所蔵本がない場合は⑦までの記述となる。

其の一 ①『シヨメール百科全書』② M. Noel Chomet' ③ “Algemeen huishoudelijk,

natuur", zedekundig", en konst- woordenboek; vervattende veele middelen om zijn goed te vermeederen, en zijne gezondheid te behouden." ④一七八八～一七八四年 ⑤四三七〇頁(第一～七巻、とおし頁となっている)・七四九頁(第八巻)、⑥65～72、八分冊(第一～八巻がそれぞれ一冊)¹⁶⁸⁾、⑦「蕃所調所」

其の二 ①『理学原始』 ② P. van der Burg ③ "Eerste grondbeginselen"

第一版 — ④一八四四年、⑤五四五頁、⑥2724、一冊、⑦「安政戊午」(五年(一八五八))、「長崎東衙官許」

第二版 — ④一八四七年、⑤六四六頁、⑥1825・1848～1850、四冊、⑦「安政戊午」、「長崎東衙官許」、⑧一冊、「駿府学校」

第三版 — ④一八五四年、⑤八〇八頁、⑥137・864・2266～2270・2725、八冊、⑦「安政己未」(六年(一八五九))、「蕃書調所」、「長崎東衙官許」、「大学南校」、⑧一冊、「安政丁巳」(四年(一八五七))、「静岡学校」

其の三 ①『主要電磁式指示及印点電信機説明の袖珍記述』 ② J. M. van 't Haaff ③ "wijzer- en druk" ④一八五〇年、⑤九四頁、⑥867・2416・2478・2657、四冊、⑦「長崎東衙官許」、「大学南校」、⑧一冊、「安政丙辰」(三年(一八五六))、「蕃書調所」、「静岡学校」

其の四 ①『モールス式の電磁印点電信機の解説』 ② H. Schellen ③ "Beschrijving van den electro-magnetischen druk-telegraaf van MORSE." (以下、"druk...MORSE"と略す)、④一八五二年、⑤七〇頁、⑥543¹⁶⁹⁾・2398・2480・2558・2560・2660・3077¹⁷⁰⁾・3133、八冊、⑦「安政丙辰」、「蕃所調所」、「長崎東衙官許」¹⁷¹⁾

其の五 ①『電信機の知識の指導書』 ② J. A. Foreach ③ "Handleiding tot de kennis der electrische telegraphie." (以下、"kennis...telegraphie"と略す)、④一八五三年 ⑤七六頁、⑥545、一冊、⑦「安政丙辰」、「蕃所調所」

其の六 ①『電磁式電信機』 ② C. C. van Hall ③ "De electro-magnetische telegraaf in zijne verschillende trappen." ④一八五五年、⑤三一九頁、⑥1271・1272・2186・2187、四冊、⑦「長崎東衙官許」

其の七 ①『天然色大図解による電磁式鍼指及印点電信機』 ② J. H. van Koten ③ "De electro-magnetische naald, wijzer- en druk-telegraaf, in natuurlijke grootte

voorgesteld.” ④一八五五年、⑤一六頁、⑥1162、一冊、⑦「長崎東衛官許」

其の八 ①『超電流の電磁式電信機及び電気時計に対する応用』 ② J. H. van Koten ③

“De galvanische stroom, toegepast op electro-magnetische telegraphen en

uurwerken.” ④一八五五年、⑤一四七頁、⑥1419、1421・1740、四冊、

⑦「長崎東衛官許」

「遠西奇器述」の主な底本“Eerste grondbeginselen”（『理学原始』）は其の二にある。

幕府旧蔵冊数は、初版（電信機未記載）一冊、第二版（指字電信機記載）五冊（⑥四冊・⑧一冊）、第三版（指字電信機、モールス電信機記載）九冊（⑥八冊・⑧一冊）であった。「伝信通標」の原典“wijzer en druk”は其の三にあり、幕府旧蔵は五冊（⑥四冊・⑧一冊）であった。

其の四¹⁷²の“druk...MORSE”は幕府に八冊旧蔵されていた。

その名のとおりモールス電信機を詳しく解説している。モールスの印点電信機、装置の作動、モールス電信機の長所と速度、モールスの符号送信用書と盤、モールス電信機の中継リレー、モールス電信機中継機の接続の鍵、2荷用の中継器を持つモールス電信機の七章からなり、図は巻末に四頁にわたり掲載されている（図21はその一例）。

其の五の“kennis...telegraphie”は、配線図（図22）やオランダ語アルファベットモールス電信符号（図23）など多くの図表を掲載し、電磁石、電池各種、導電線、電信機などを解説している。

其の六は「通信手の指導と教養人の読者のための伝信の原理の明瞭な解説を含」¹⁷³んでおり、磁気、電気、発電、電磁力、電信機の章からなる。其の七は、ホイートストーン及びクックの双針式電信機、ジメンス及びハルスケの指示電信機、モールスの印点電信機を解説し、また、それぞれ的大型図版をカラーで掲載している。其の八は、光学式通信

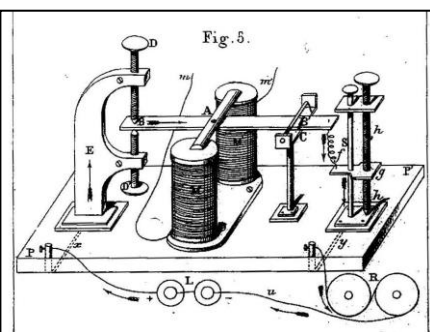


図 21：“druk...Morse”Ⅲ頁に掲載の図

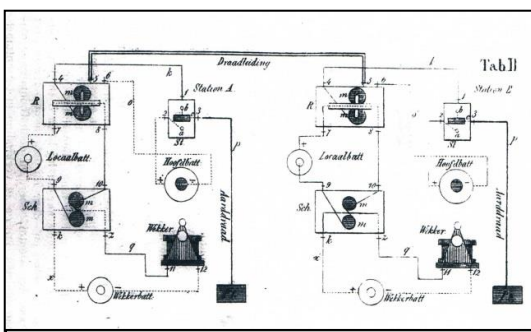


図 22：“kennis...telegraphie”六〇頁に掲載の配線図

ALPHABET,
door het Nederlandsche gouvernement
bij de Telegrafen aangenomen.

a . . .	j . . .	s . . .
ae . . .	k . . .	t . . .
b . . .	l . . .	u . . .
c . . .	m . . .	ue . . .
d . . .	n . . .	v . . .
e . . .	o . . .	w . . .
f . . .	oe . . .	x . . .
g . . .	p . . .	y . . .
h . . .	q . . .	z . . .
i . . .	r . . .	ch . . .

Cijfers.

1 . . .	6 . . .
2 . . .	7 . . .
3 . . .	8 . . .
4 . . .	9 . . .
5 . . .	0 . . .

図 23：“kennis...telegraphie”六九頁に記載のオランダ語符号表

機¹⁷⁴から書き起こしており、電信機は針式、指字式、印点（モールス）式を解説している。

電信機記載の蘭書の冊数は、其の一と其の二の“*Erste grondbeginselen*”第一版を除くので三十七冊となる。モールス電信機記載の蘭書は、“*Erste grondbeginselen*”第二版にはモールス電信機は記載されていないので三十二冊となる。電信の専門書は其の三から其の八までで二十三冊となる¹⁷⁵。電信専門書の全てに（指字電信機未記載のものもあるが）モールス電信機が解説されている。これらの専門書は全て一八五〇年以降の刊行である。このころにはオランダにおいてモールス電信機が主流となっていたのであろう。

専門書の中では、モールス電信の解説書である其の四の“*druk...MORSE*”の冊数が最も多く、幕府は八冊旧蔵していた。次に多いのが其の三の“*wijzer-en druk*”で五冊旧蔵されていた。両書ともに、モールス電信機を詳しく解説し図も豊富に掲載している。幕末期、幕府は世界の主流ではなかった指字電信機を購入したことから電信機に関して見識がなかった、ともされている。しかしながら、幕府旧蔵本から見ると、幕府はモールス電信機の優位性を認識し研究に力を入れていたと思われる。

この“*druk...MORSE*”“*wijzer-en druk*”および其の五の“*kennis...telegraphie*”は、安政三年の印記があるので、この年までには日本にもたらされていた。この中で「伝信通標」の原典である“*wijzer-en druk*”は、（前項で述べたように翻訳時期からして）安政二年（一八五五）八月ごろまでには日本にもたらされていたと考えられる。

佐賀藩も多くの蘭書を所蔵していた。どのような蘭書を所蔵していたかは、「鍋島家で嘉永五年（子年1852）から慶応二年（寅年1866）まで洋書の管理と出納に使用された「洋書目録」¹⁷⁶」¹⁷⁷にて知ることができる。この「洋書目録」は『佐賀藩鍋島家「洋書目録」所収原書復元目録』（以下、『「洋書目録」復元』）にて翻刻の上、復元されている。「洋書目録」は洋書を「兵砲」、「雑書」、「理学書」などの項目に分類しており、その項目ごとにおし番号をふっている。以下に『「洋書目録」復元』に掲載（つまりは「洋書目録」に掲載）の電信機関連の蘭書を記す。

“*Erste grondbeginselen*”は「理学書」の項に掲載されている。「二番」¹⁷⁸に一八四七年刊行の第二版が、「三番」¹⁷⁹に一八五三年刊行の第三版¹⁸⁰が、「四番」¹⁸¹に一八五四年刊行の第三版が、「七番」¹⁸²に同じく一八五四年刊行の第三版が掲載されている。つまり佐賀藩は指字電信機のみ記載の第二版を一冊、モールス電信機も記載された第三版を三冊、合計四冊所蔵していた。“*wijzer-en druk*”は「雑書」の項の「廿四」¹⁸³にある。

注意書きに「但写本」と記されているので写本だと思われる。「六六」¹⁸⁴にもある。こちらには「写本」とはないので原典だと思われる。この他に「理学書」の項の「十七」¹⁸⁵に、前述の其の一から其の八以外の蘭書である、“Telegraphie gegrond op de natuurkunde (1856)”『理学からみた電信術』が掲載されている。

右のことからすると、佐賀藩は電信機に関する蘭書を写本も含めると七冊所蔵していた。調達時期に関して、「理学書」の項の「十七」は「安政五年午十二月御買入」¹⁸⁶のくくりに入っており知ることができるが、「二番」、「三番」、「四番」、「七番」は買入時期が記されていないこれ以前のくくりに入っており知ることができない。同様に「雑書」の項の「廿四」(写本ではあるが)、「六六」は「安政六未二月御買入」¹⁸⁷のくくり以前のやはり買入時期未記載のくくりに入っており知ることができない。しかしながら、記載順からすると次のくくりの年月より前、つまり「理学書」の「二番」、「三番」、「四番」、「七番」は安政五年(一八五八)一月より前、「雑書」の「廿四」、「六六」は同六年(一八五九)二月より前に、佐賀藩は調達していたと推定される。

このこと、また、「理学書」の項「十七」を除く全てが幕府旧蔵本と同一の蘭書であること、そして佐賀藩も長崎経由の入手であったことを考え合わせると、おそらく佐賀藩も幕府とほぼ同じ時期にこれらの蘭書を手に入れたと思われる。

(五) 佐久間象山の電信機製作についての考察

日本の電信の歴史を語るに際して、多くの文献は佐久間象山が嘉永二年(一八四九)に電信機を製作したことから書き起こしている。ペリー来航は嘉永六年(一八五三)であり、ペリーが電信機を日本にもたらしたのはこの翌年である。次項にて述べるが日本に初めて電信機がもたらされたのは早くとも嘉永六年である。日本人が誰一人電信機を見ていない(海外漂流者は除く¹⁸⁸) 嘉永二年という時期に、象山は電信機を製作することができたのであろうか。本項ではこのことについて考察する。

まずは先行文献における、象山の電信機製作に関する記述を以下に紹介する。

⑦ 『通信事業史』第三卷(一九四〇) 「電信の研究を始めた人が信州松代にあつた。佐久間修理(象山)其の人で(中略)嘉永二年(一八四九年)に至り、電氣に依る通信方法を研究し、自ら電信機械を作り、(中略)実験した。之我國に於ける最初の電信機製作者にして、又我國電信界の鼻祖と謂はねばならぬ。」¹⁸⁹

⑧ 『国際通信の日本史 植民地化解消へ苦闘の九十九年』(一九九九) 「佐久間象山が勉

強したのはオランダのシヨメール百科全書だったようだが、その本の簡単な記述とオランダ渡来の事物のちよつとした見聞だけで電氣の作用を理解してしまったのだ。そしてこの年（引用者註…嘉永二年）、（中略）電文の送受に成功する。」¹⁹⁰

㊦ 『エレクトロニクスを中心とした年代別科学技術史』第5版（二〇〇一）「佐久間象山、蘭書知識を手掛かりに、日本最初の有線電信機を1846～1851年頃試作」¹⁹¹。

㊧ 『世界大百科事典』第19巻（二〇〇七）「日本では、49年（嘉永2）に佐久間象山が松代藩においてオランダの文献『理学原始第2版』（1847）をもとに指示電信機を作り、電信の実験に成功している。これは54年（安政1）にペリーがモールズ電信機を將軍に献上するよりも5年も前のことであつた。」¹⁹²

このように先行文献は嘉永二年、あるいはその前後に象山が電信機を製作し実験に成功したとしている。そしてその多くは日本初の電信機製作だとしている。定説といってよいであろう（以下、「嘉永二年説」と記す）。

㊨ の記述は、「通信博物館の功労者であり、「江戸時代の交通文化」（昭和26年¹⁹³）という名著を残している樋畑雪湖（正太郎）氏（明治18年から大正12年まで逓信省に奉職、昭和18年没）の研究が基礎とされている」¹⁹⁴のだが、その『江戸時代の交通文化』¹⁹⁵には「象山の電氣通信の研究は（中略）弘化三年（中略）より嘉永四年に至る約六年間（中略）其の證として今逓信博物館にある工部省電信寮以来の引續品に象山の電氣通信に使用したといふ絹巻銅線がある。其古き附札に嘉永二年象山自製の文字があるのと、今一つは「松代」に於ける古老の談話である。」¹⁹⁶と記されている。

つまり根拠は絹巻銅線の附札と古老の談話としている。前者に関しては、浅野忠輔¹⁹⁷博士が「象山は蘭書によつて電氣學を知り、嘉永二年には自ら絹巻銅線を作り電氣試験を行ひ」¹⁹⁸としており、電氣用ではあつたことは確かだとされている¹⁹⁹。しかしながら、浅野博士は電氣試験としており電信試験とはしていない。後者に関しては、『日本の先覚者佐久間象山』²⁰⁰に詳しく記されている。

『日本の先覚者 佐久間象山』には、編者である斎藤勲氏が象山の電信機の製作・実験から半世紀以上たった大正一〇年（一九二一）九月二九日の宴席にて、存命であつた象山の弟子で当時八六歳であつた五明静雄氏より聞いた話が記されている²⁰¹。古老とはこの五明氏のことである。五明氏は嘉永二年二月に象山による電信送信実験の準備を手伝つたと話しており、これを根拠として斎藤氏は象山が嘉永二年に電信機を製作し実験をしたとしている（文献史料などは記されていない）。

このことに対して、関章氏は「佐久間象山と日本の電気技術の遺産」²⁰²にて以下の論拠をあげ²⁰³、五明氏が語った年は記憶違いであるとし「嘉永二年説」を否定されている。

①『象山全集』²⁰⁴にて電気にかかわる用語等が登場するのは、安政三年（一八五六）七月一〇日付の勝海舟にあてた書簡²⁰⁵からとなる。また、実験としては安政五年（一八五八）春からとなる²⁰⁶。

②象山が電信機の内容を知ったのは嘉永六年である（このことについては後述する）。

③象山が島津斉彬所有の電信機研究資料を入手する時期は、安政四年（一八五七）以降と推定される。このことは、象山が安政五年春から電気にかかわる研究を始めたことと符合する。

④電信実験に必要な電池は、安政六年（一八五九）十一月の時点でも完成していない²⁰⁷。また、万延元年（一八六〇）六月以降は、新たな電気にかかわる実験は行っていない。ゆえに電信機の実験はこの間に実施されたことになる。

⑤五明氏が象山の門を叩いたのは嘉永四年（一八五二）である。ゆえに嘉永二年に行われた実験の手伝いはできないはずである²⁰⁸。

⑥五明氏は「翌年一月近所の火災で（中略）電信機、写真機などが、みな焼けてしまった」²⁰⁹と述べているが、嘉永二年の翌年に実験した地では火災は発生していない。万延元年の翌年には火災が起こっている。

そして①～⑥を総合し判断すると、万延元年になって初めて電信実験が可能になり実施されたとみるべきだ、とされている。

②に関して、関氏は「だいいち、電信機というものの存在を、象山本人が嘉永六年（一八五三）に杉田成卿²¹⁰の家で見せてもらった文献で初めて知ったと明言しているのである」²¹¹と記しており、最も明確な論拠とされていると見受けられる。典拠は示されていないが、『象山全集』に所収されている書簡、安政六年一月三日「四三七」勝麟太郎に贈る」を典拠とされていると思われる。そこには次のような文章が記されている。

ファンデルビュルグの儀も段々難有奉存候全く初め御聲掛御座候故に人手へも渡り不申且第三版にて大慶無此上候第二版は癸丑の夏薩藩の本と申事にて杉田の宅にて
督覽テレグラフデアマクネートの事など始めて承知²¹²

「ファンデルビュルグ」は前項までに登場した P. van der Burg 「第三版」「第二版」

はこれも前項までに記した“*Erste grondbeginselen*”『理学原始』の何版かを指すとして間違いであろう。「癸丑」は、書簡が書かれた年の安政六年は己未なので、嘉永六年となる。「テレグラフィアマクネート」は、オランダ語で“*telegraaf de magnet*”つまり磁気電信機のことである。すなわち、象山は嘉永六年の夏に杉田成卿の家にて薩摩藩所有の“*Erste grondbeginselen*”第二版をみて初めて電信機のことを知った、と書かれている。関氏の論述のとおりである²¹³。

絹巻銅線については言及されていないものの、論拠は一次史料からも確認できることから関氏の論述は間違いなく、つまりは、「嘉永二年説」は俗説だと断定してよいであろう。本節では前項までに蘭書文献を中心に論述してきたが、以下にて「嘉永二年説」は俗説であることを蘭書文献の視点から補強したい。

④はシヨメール百科全書にて勉強したとしている。しかしながら、前項で記したとおり同書の刊行は一七七八〜一七八四年である。ゆえに「当然、一八三〇年以降に発明された電信の記述はない」²¹⁴ので、同書を参考にして電信機を作ることとは不可能である。

⑤は嘉永二年に『理学原始第2版』（1847）をもとに指示電信機を作り」としている。前述したように象山が“*Erste grondbeginselen*”『理学原始』第二版を見たのは嘉永六年のことなのでこのことは否定されているが、前項までに述べたとおり同書は電信機に関しては簡単な記述しかない物理学のテキストである。如何に象山が天才であったとしても、同書の内容から指字（示）電信機を作り上げることとはできなかったと思われる。電信の専門書で、指字電信機が詳しく解説、図示されている“*wijzer en druk*”（図24はその一例）は一八五〇年の刊行、図表が多く掲載された“*kennis...telegraphie*”は一八五三年の刊行なので、嘉永二年（一八四九）の時点では象山は見るできない。

以上のことから、佐久間象山が嘉永二年に電信機を製作し実験したことは史実ではない、とすべきであろう。

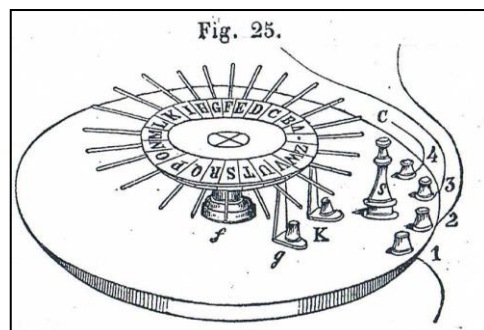


図 24 : “*wijzer en druk*”三〇頁に掲載の指字電信機送信機の図

（六） 蘭書と電信機製作の関係

前項までに述べてきた、電信機に関する蘭書の刊行、伝来、和訳に関する事項、および日本における電信機に関する主な出来事、を整理すると次表（表2）となる。

表 2 : 幕末期電信機関係年表

西暦	オランダでの出来事	和暦	日本での出来事
一八四四	“Erste grondbeginselen”初版刊行。物理学のテキスト。電信機の記述はない。	弘化元年	
一八四七	“Erste grondbeginselen”第二版刊行。指字電信機が解説されている。	弘化四年	
一八五〇	“wijzer en druk”刊行⑦。指字電信機、モールス電信機が詳しく解説されている。「伝信通標」の原典。	嘉永三年	
一八五一		嘉永四年	(清国にて咸豊元年、電気・電信の解説書である「博物通書」(「電気通標」)が刊行される。指字電信機のみが解説されている。)
一八五二	“Erste grondbeginselen”一八五二年版刊行④。「遠西奇器述」の主な底本。おそらく指字電信機が解説されている第二版。	嘉永五年	
一八五三	“druk...Morse”刊行⑧。モールス電信機が詳しく解説されている。	嘉永六年	幕府、江川英龍による調査・研究はじまる。
			薩摩藩の研究始まる。
			オランダより長崎に指字電信機がもたらされる。電信機、日本初伝来* ₁ 。
			箕作阮甫、電信機を実見(二月一三日(西暦…2月10日))。
一八五四	“Erste grondbeginselen”第三版刊行⑤。指字電信機、モールス電信機が解説されている。	嘉永七年 安政元年	ペリー再来航、幕府にモールス電信機献上(二月一五日(西暦…3月13日))。江川英龍実見(二月)* ₂ 。

*⑦⑧はオランダでの本刊行と日本での出来事が対応する事項。

西暦	一八五四	オランダでの出来事		和暦		日本での出来事
				嘉永七年 安政元年		オランダ、幕府にモールス電信機献上（閏七月 ^{*3} ）。 佐賀藩精煉方の研究始まる。
一八五五		安政二年		「遠西奇器述」第一輯刊行④ （十一月 ^{*4} （西暦：1854年12月もしくは1855年1月 ^{*5} ）、指字電信機が解説されている。		
一八五六		安政二年		“wijzer-en druk”はおそらくこのころまでに日本にもたらされ⑦、八月ごろに（おそらくその一部が）阮甫により「伝信通標」として翻訳される。 市川兼恭・大野規周（幕府）、モールス電信機雛型製作（一二月一二日（西暦：1856年1月19日））。		
一八五七		安政三年	安政四年	“druk…MORSE”の幕府印記はこの年⑧。このころまでに日本にもたらされる。 福井藩、電信機の試作研究を進める。		
一八五八		安政五年	安政六年	佐賀藩、モールス電信機製作（六月以前、おそらく国産初）。 佐賀藩、モールス電信機を薩摩藩に贈る（六月）。 薩摩藩、モールス電信機製作、実験成功（おそらく六月以降）。 三瀬諸淵、電信機実験成功（八月、製作ではない） ^{*6} 。		
一八五九		安政六年		“Eerste grondbeginselen”第三版の幕府印記はこの年⑨。このころまでに日本にもたらされる。		

西暦	オランダでの出来事			和暦	日本での出来事
一八六〇				安政七年 万延元年	佐久間象山、電信機の製作・実験を行う。
一八六一				万延二年 文久元年	プロシヤ、幕府に指字電信機献上（一二月五日（西暦…1861年1月15日））。 盛岡藩、指字電信機製作。
一八六二				文久二年	広瀬自慙（幕府）、指字電信機雛型製作。
一八六四				文久四年 元治元年	この年までに佐賀藩にて指字電信機（エーセルテレカラフ）が製作された。

*¹ 箕作阮甫は「箕作西征紀行」（東京大学史料編纂所編『大日本古文書 幕末外国関係文書附録之一』所収、財団法人東京大学出版会、一九一三（一九八六復刻再刊））の嘉永七年（一八五四）一月一三日記事（四七六〜四八〇頁）にて、長崎出島和蘭館に赴いたおりに電信機を見たことを記している。ペリーの電信機献上より一カ月前のことなので、この電信機は日本に初めてもたらされた電信機となる（なお、記事の内容からすると指字電信機である）。日本にもたらされた時期は嘉永七年一月一三日以前となるが、記事中に既に吉雄圭斉は電信機の伝習を受けたと記されているので、前年中であつた可能性が高い。『サムライ、ITに遭う 幕末通信事始』は、このことから日本に初めて電信機がもたらされた時期は、ファン・デン・ブルックが来日した西暦1853年8月2日（和暦、嘉永六年六月二八日）から阮甫が見た西暦1854年2月10日（和暦、嘉永七年一月一三日）の間だとしている（九四〜九五頁より）。

*² 『テレグラーフ古文書考―幕末の電信』一〇一〜一〇三頁より。

*³ 『江戸科学古典叢書』11、解説六九頁より。

*⁴ 「遠西奇器述」の表紙に「嘉永甲寅仲冬新彫」（『江戸科学古典叢書』11、一四一頁）つまり、嘉永七年（一八五四）十一月新彫、とある。

*⁵ 嘉永七年十一月の何日に刊行されたかは不明。和暦十一月一三日は西暦1855年1月1日となるので、十一月一三日以降に刊行の場合だと西暦では一八五五年となる。

*⁶ 三瀬諸渕（天保一〇年（一八三九）〜明治一〇年（一八七七））は幕末・明治期の蘭学者、医師。安政五年（一八五八）八月に、長崎から持ち帰った機器にて電信実験を成功させている（長井音次郎『三瀬諸渕先生』不偏閣、一九二〜一九四頁より、一九二八）。

流れを整理すると以下となる。

オランダにて一八四七年（＝弘化四年）に指字電信機が記載された文献が刊行される。一八五〇年（＝嘉永三年）には指字電信機、モールス電信機双方が詳しく解説された電信の専門書が刊行される。

嘉永七年（一八五四）一月一三日以前（おそらく同六年（一八五三）六月二八日以降）に指字電信機が日本にもたらされる（電信機初伝来）。同七年二月にペリーによりモールス電信機が日本にもたらされ、蘭学者などが実見する。同年にはオランダよりも幕府にモールス電信機が献上された。同六年から翌七年（安政元年）にかけて、幕府、薩摩藩、佐賀藩が電信機の研究を始める。

嘉永七年一月に指字電信機が解説された「遠西奇器述」第一輯が刊行される。このころまでに、同書の主な底本である指字電信機記載、モールス電信機未記載の“Eerste grondbeginselen”第二版が日本にもたらされていた。おそらく安政二年（一八五五）までに“wijzer-en druk”が日本にもたらされ、同年、阮甫により（おそらくその一部が）翻訳された（「伝信通標」、未刊行）。“druk…MORSE”は同三年（一八五六）までに日本にもたらされた。“wijzer-en druk”“druk…MORSE”は、ともにモールス電信機が詳細な図入りで詳しく解説されている。また、幕府の旧蔵冊数も多かった。

そして安政四年（一八五七）に、佐賀藩にて久重が製作面の中心人物として携わったモールス電信機が完成した（おそらく国産初の電信機）。同年、指字電信機からモールス電信機に方針変更した薩摩藩も、モールス電信機を完成させ実験に成功した。佐賀藩はのちに指字電信機（エーセルテレカラフ）も製作した。

これらのことから、佐賀藩、薩摩藩がモールス電信機を完成させたのは、モールス電信機が詳述された電信の専門書（“wijzer-en druk”“druk…MORSE”の伝来後である）とが浮かび上がってくる。また、象山が嘉永二年（一八四九）に電信機を製作したのとを表2に記入したとすると、それは他の日本の出来事に比べてあまりにも突出している。このことから「嘉永二年説」は疑うべきである。

ここまで本節で述べてきたことからすると、久重ら幕末の技術者たちが電信機を製作するにあたって何を拠りどころにしたかについては、次のことがいえると思われる。

モールス電信機未記載、省略された翻訳、製作する技術者向けの内容とはなっていない和訳本は、拠りどころとはならなかった。蘭書を直接参照したが、電信機の記述が簡略な物理学テキストも拠りどころとはなりえなかった。拠りどころになったのは、安政二、三

年ごろまでに日本にもたらされ、図解入りで詳細にモールス電信機が解説された電信の専門書であった。これらを参考にして、安政四年にモールス電信機を完成させることができた。

第四節 時計から電信機への技術の継承

(一) はじめに

久重はからくり人形の職人から時計職人になった。からくり人形は芸能、娯楽に分類される民俗的な製品である。時計は高度な知識と技術が要求され、江戸時代の技術の最高峰ともいわれる製品である。このことからすると、二つの製品には大きな隔たりがあるように見えるが、つぶさに眺めるとその機構、部品には共通点があった。それは前章にて論述したように、時計からからくり人形へ技術が伝播したからである。このことからすると、久重にとって時計の製作はからくり人形製作の延長線上にあったといえよう。

久重は第一節(一)項にて述べたように、幕末期に電信機の製作に携わった。また、次章にて述べるが、明治に入ると自身が設立した工場にて電信機の製造を始める。その電信機は、当時、西洋においても最先端の技術であった。近代の技術である電信機と前近代の技術である時計との関係は、前近代の製品同士であるからくり人形と時計とは比べ物にならないほど、隔絶しているように見受けられる。このことからすると、久重がからくり・時計職人として培ってきた経験は、電信機製作の役には立たないように感じられる。

しかしながら、久重は決して全くの未知の分野に挑戦していった訳ではなかった。からくり人形と時計同様に、時計と初期の電信機には共通の機構・部品が使われていた。経験豊富でさまざまな技術製品を手掛けた久重は、このことを充分認識していたのであろう。

本節ではこの共通する機構・部品を取り上げ、時計から電信機への技術の継承について論述する。

(二) エアガバナー(モールス電信機)

初期のモールス電信機を解説する英語の文章には、“Clockwork”(「時計仕掛」)と単語が頻出する。以下にフレミングの法則で有名なフレミングの著述による“Fifty years of electricity”(翻訳本：『近代電気技術発達史』)より、2つのセンテンスを例示する。

“the lever, to press a metal point against a strip of paper moved by clockwork”²¹⁵

(訳文「梃子を通して時計仕掛で動く紙のテープに金属の尖點を押しつける。」²¹⁶)

“it is drawn by clockwork motion so as to pass under a brass drum.”²¹⁷（itは前文の“The telegraph paper”を受ける。訳文「テープは時計仕掛の運動により、真鍮のドラムが下をくぐって引出される。」²¹⁸）

初期のモールス電信機は、受信側にて送られた符号を紙テープに記録する。つまり短音のドット「・」、長音のダッシュ「—」を印字する（最も初期のモールス電信機は押し型をつける）のだが、このための要求仕様は紙テープが一定速度で送られることである。この一定速度に保つ機構に時計の技術が組込まれていたと考えられるのだが、以降、このことを考察していく。なお、“Clockwork”（「時計仕掛」）は紙テープ送りの機構のみならず、動力、印字装置を含めた印字機構部全体を指す場合もある。

明治中期に著された『帝國大日本電信沿革史』²¹⁹には次の文章が記されている。

「符號ヲ印スヘキ緻密ノ器ニシテ其符號ヲ印スヘキ紙即チ現字紙ヲ繰出スル爲メ時計用組織ノ器械ヲ用フ其組織ノ略ヲ擧クレハ「スプリング」ノ弾力ニ依テ機械ノ運轉ヲ起スヘキ速力ノ適度ヲ得セシメシカ爲メ末車ニ觸レテ旋回スル直立ノ螺旋ヲ設ケ又薄キ風切葉鐵ヲ付シ直立螺旋回轉ノ速力ニ随ヒ其葉鐵開閉シ其開閉宜キヲ得ルトキハ一分時間ニ葉鐵ノ旋回一萬千七百八十回ニシテ現字紙ヲ繰出スルコト七十「インチ」ニ及フヘシ」²²⁰

「スプリング」とはゼンマイのことであるが、ゼンマイは最初のトルクが強く徐々に弱くなっていく。そこで「速力ノ適度ヲ得セシメシ」、つまりトルクを一定化する機構が必要とされる。これを実現する機構が調速機なのだが、その形状、動きは「末車ニ觸レテ旋回スル直立ノ螺旋ヲ設ケ又薄キ風切葉鐵ヲ付シ直立螺旋回轉ノ速力ニ随ヒ其葉鐵開閉シ」と表現されている。

「末車」は歯車の一種であると考えられる。和時計の世界では内部にいくつかある歯車のことを一番車、二番車・・・²²¹（あるいは一の輪、二の輪・・・）と呼ぶ。明治中期の時点では、電信機の一部の部品の名称は和時計の用語が使われていたのであろう。「末車」は「末」からすると、伝達機構の最後に位置する歯車のことだと考えられる。

「末車」と「觸レテ旋回スル」（連動して回転）する「風切葉鐵」とは、その動き、用語からエアガバナー（空気抵抗を利用した調速機）として間違いないであろう。やはり和時計の用語の一つに「風切車」があり、エアガバナーを意味する。「風切」はこの「風切車」からきているのであろう。「葉鐵」とはブリキのことである。つまり「風切葉鐵」はブリキ製エアガバナーとなる。

これらのことを折り込み、先に記した引用文全文を現代語に置き換えると次のようにな

る。なお、わかり易くするために（ ）内にて原文にあらわれない用語、文章を補った。符号を印字する機構は緻密であり、符号を印字する紙つまり現字紙を繰出すために時計の機構と部品を用いている。この機構の概略を述べる。ゼンマイの弾力によって機械が運転される。その運転速度が適度に保たれるために（伝達機構の）最後の歯車と連動する直立した（心棒に）螺旋が切れ、また、（板厚が）薄いエアガバナーが設置されている。この直立した（心棒は）螺旋（に伝わった動力により）回転する。回転速度に従ってエアガバナーが開閉するが、その開閉が適度な時にエアガバナーは一分間に11、780回転し現字紙が70インチ繰り出される。

このように、歯車を経由したゼンマイの動力によりエアガバナー（図25）の心棒が回転し、これとともに遠心力により羽根が開く。羽根が開いて回転すると空気抵抗が生じ速度が一定化される、つまり印字速度が一定化される仕組みであった。

初期の電信機にエアガバナーが組込まれていたことを示す例をもう一つあげる。日本での電信機製造の先駆者は次章で述べるように久重であるが、事業としてのパイオニアは沖牙太郎²²²である。沖が創設した電信機製造の会社はのちに通信機器メーカー沖電気となるが、沖電気は創業一二〇周年²²³の際に、記念として創業者にゆかりのディニエーモールス電信機²²⁴の動態複製機を製作した。

この複製機の構造は、論文「モールス電信機複製へのチャレンジ」にて詳しく述べられているが、同論のガバナ機構の項には「紙テープを一定に送る機構として、2枚の丸い羽を回転させ、回転速度に合わせて開いた羽が空気の抵抗を利用してその速度を一定に保つというものである。」²²⁵と記されている。その説明から「2枚の丸い羽」は、紙テープ（現字紙）の送り速度を一定化するエアガバナーであることがわかる。また、印字機構の内部構造が図示（図26）されているが、図中にある「定速制御羽」は「2枚の丸い羽」のことであり、図25とは形状が異なるがエアガバナーである。

このように2つの例を示したが、初期のモールス電信機の印字機構においてエアガバナーは標準装備であった。このエアガバナーは電信機のために発明された部品では

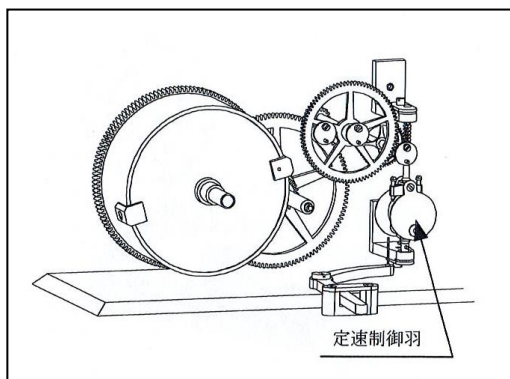


図 26:「モールス電信機複製へのチャレンジ」六六頁に掲載のディニエーモールス電信機印字機構の図

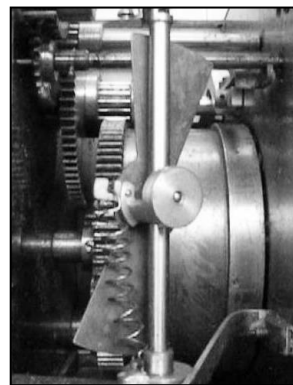


図 25: モールス電信機（個人所蔵）内部のエアガバナー

なく、電信機の発明以前より存在していた。いうまでもなく時計用のものであり、西洋の塔時計、掛時計などに時報を鳴らすための機構の中に組込まれていた(図27)。エアガバナーにより、鐘が一定間隔で優雅に鳴ったのであった。

西洋の掛時計を模倣し発展を遂げていった和時計類(櫓時計、台時計、掛時計)にも、エアガバナー(風切車)が組み込まれていた。このことは、和時計の写真が多く掲載された『和時計図録』から見て取ることができる。同書の内部構造

が確認できる写真からすると、櫓時計十七台、台時計十二台は全てに、掛時計は七台中六台に、風切車が組み込まれている。例外である一台の掛時計は、時打ち(時報を鳴らす)機構を備えていない。つまり時打ち機構を持った櫓時計、台時計、掛時計の全てに風切車が装備されている。また、前章第四節(二)

項にて紹介した「機巧圖彙」に掲載されている掛時計(和時計)の内部構造図には、風切車が図示されている(図28)。以上のことから、西洋の掛時計をベースとし時報を鳴らす機構を備えた和時計にては、風切車が標準装備であったことがわかる。

初期のモールス電信機にはエアガバナーが標準装備されていた。一方、時計の世界では電信機の発明のはるか以前からエアガバナーが调速機として組み込まれていた。このことからして、電信機は時計のエアガバナーの技術を継承したとしてよいであろう。

初期のモールス電信機の印字機構部には、エアガバナー以外にも時計の部品が多く使われていた。動力もそうである。初期のモールス電信機には、時計と同じくゼンマイに加え重錘も使われていた。歯車も時計からであることはいうまでもない。前述した『帝國大日本電信沿革史』よりの引用文に、「現字紙ヲ繰出スル爲メ時計用組織ノ器械ヲ用フ」とあるがそのとおりである。それゆえ、“Clockwork”(「時計仕掛」と呼ばれていた)であろう。

(三) アンクルとガンギ車(指字電信機)

指字電信機にはいくつかの方式があったが本項で取り上げるのは、電流の断続を電気信号とし、送受信機はともに円周上に文字が配された円盤状の文字盤を有し、送信機が指し

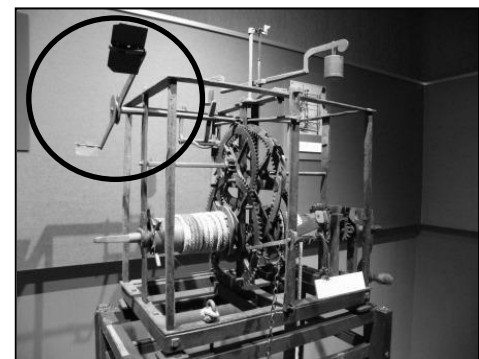


図27：初期の塔時計(セイコーミュージアム所蔵)
○：エアガバナー

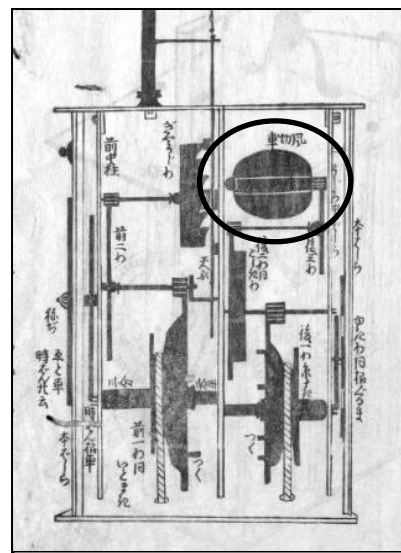


図28：「機巧圖彙」(国立国会図書館デジタルコレクション)掲載の掛時計内部の図
○：風切車

示した文字と同じ文字を受信機が指し示すという方式である。

まずは前出“Fifty years of electricity”より、この方式の指字電信機における受信機の動きを解説した文章の一部を以下に記す。

“Imagine, then, that at the receiving station there is a metal wheel G with teeth cut like the escapement wheel of a watch and let the armature of the electromagnet have attached to it a rod ending in a pawl which engages in the teeth of the wheel so that when the armature is attracted the pawl pulls the wheel round through the space of one tooth and when it is released the pawl goes forward freely and then engages in the next tooth.”²²⁶ (訳文:「次に受信局に於て、金属製の車G²²⁷があつて時計の擒縦機^{エスケープメント}のやうな齒が切つてあり、電磁石のアーマチュアには車の齒に引掛かる爪に終る棒が付いて居り、アーマチュアが牽かれたとき、爪は齒一枚の距離だけ車を引き廻はし、またアーマチュアが戻つたとき爪が自由に前進して、次の齒に引掛かるやうになつてゐるものとす²²⁸」²²⁹)

受信機の文字盤の針を回転させるための、内部機構の動き(歯車が動く仕組み)を説明している。“the receiving station”は「受信局」と訳されているが、受信機のことである。“the escapement wheel”は「擒縦機^{エスケープメント}」と訳されている。擒縦²²⁹機は現在では使われないう語であるが、ルビにあるエスケープメントからすると脱進機(機構)となる。しかしながら、“the escapement wheel”に対応する正確な訳語は、脱進機(機構)を構成する部品である冠形脱進機である。ゆえに「擒縦機^{エスケープメント}」は冠形脱進機に置き換えるほうが理解しやすい。

前章第四節(二)項にて取り上げた調速脱進機構は棒テンプと冠形脱進機からなるが、以降論じていく調速脱進機構はアンクル(後述する)と冠形脱進機からなる。時計の分野では冠形脱進機がアンクルと組み合わせる場合、通常、用語として別称であるガンギ車²³⁰が使用される。ゆえに本項では以下、冠形脱進機、雁木車²³¹でなく、ガンギ車と表記していく。

アンクルとガンギ車からなる機構はアンクル式脱進機と呼ばれ、次の働きをする。図29はアンクル式脱進機の図であるが、図中央にある部品がアンクルである。このアンクルの二つのツメが交互に図下部のガンギ車の歯とかみ合う、解放される。このことにより、駆動輪列を伝わってきた動力により回転

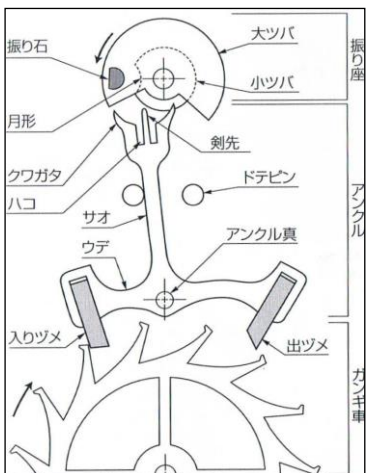


図 29：時計のアンクル式脱進機 (『機械式時計解体新書』四二頁に掲載の図)

しようとするガンギ車は、脱進し（早く回転しようとする動きが制御され）一定速度で回転する²³⁰。

指字電信機に話を戻す。指字電信機の受信機は、送信機よりの信号に応じて中央にある針が回転し円周上に配された文字を指し示すのだが、これは送信機が送った断続の電気信号に応じて受信機内部の電磁石がオン・オフし、そのオン・オフの数に応じて文字盤中央の針が回転するからである。この電磁石のオン・オフを針が回転する動きに変換する機構にアンクル式脱進機が応用されていた。しかしながら、指字電信機に組み込まれたアンクル式脱進機を応用した部品の動作は、前述した時計におけるアンクル式脱進機の動作の流れとは逆で、アンクルが動くことによってガンギ車に相当する部品が回転する。従って脱進機構とは呼べない。

指字電信機におけるアンクルとガンギ車に相当する部品の動きは、本項冒頭の引用文にて説明されているが、理解しづらいのでより具体的な動きを次に記す。筆者は第二節（二）項にて紹介した、論文「指字電信機復元」の主題となっている岩手県立盛岡工業高等学校の生徒たちにより復元された指字電信機²³¹を、同論の著者の一人である小野寺英輝氏²³²のご好意により内部構造も含めて詳しく調査させていただいた。以下に記す内容は、その実機の調査結果および「指字電信機復元」の記述にもとづいている。

図30は復元された指字電信機内部の写真だが、内部は電磁石（コイル）、鉄板、バネ、アンクル、そしてガンギ車に相当する円盤状の部品からなる。電磁石の直ぐ上に設置された鉄板とバネは一セットになっており、電磁石が通電されていないオフ状態では鉄板は電磁石から離れている。ガンギ車に相当する部品には円盤の表側（写真で見られる側）と裏側にピンが打たれているが、表と裏とはピンのポジションがずれておりひとつおきに打たれている。

電磁石がオフの時には鉄板は電磁石から離れているので、アンクルは後ろ（奥）に倒れており円盤表側のピンと噛んでいる。これが初期の状態である。電磁石がオン（通電）されると鉄板は磁化された電磁石に吸い付き、アンクルは前（手前）に倒れ円盤表側のピンからはずれ、直ぐに円盤裏側のひとつ分ずれたピンと噛む。これにより一コマ分、円盤が回転する。電磁石がオフになるとバネの力により鉄板が電磁石から離れ、アンクルは後ろ



図 30：岩手県立盛岡工業高等学校の生徒たちにより復元された指字電信機の内部

（奥）に倒れ裏側のピンからはずれ表側のピンと噛む、これにより円盤が一コマ分回転する。断続信号の数に応じてこの動きが繰り返され、円盤は断続信号の数の分だけ回転し、円盤と連動した文字盤の針が回転する。

このように指字電信機の受信機は、時計の脱進機を応用した機構にて文字盤の針が文字を指し示した。

図31は通信総合博物館（現郵政博物館）所蔵の指字電信機が修理復元された際に、新たに作られたアンクルとガンギ車に相当する部品^{2,3,3}だが、図29にて掲載した時計のアンクル式脱進機と同様の形状である。幕末期に日本にもたらされた蘭書に掲載されている図も示す。図32は前節で登場した“wijzer-en druk”の指字電信機解説文に挿入された図であるが、やはり同様の形状の部品が確認できる。これらの部品からも、指字電信機は時計のアンクル式脱進機を応用した部品を備えていた、と考えてよいであろう。

指字電信機の一つの方式は、円盤状の文字盤を有し中央にある針が回転して文字を指し示す。外観も時計と似ている。これらのことから、漠然と時計の技術を応用していると人口に膾炙されている。しかしながら、管見のかぎり内部の部品・機構を具体的に比較検討した文献はない。本項では時計の部品であるアンクルとガンギ車を応用した部品が、指字電信機に組み込まれていたことを確認した。このことも、時計から電信機への技術の継承があったことの一つの証拠である。

第五節 むすびにかえて

福沢諭吉は『西洋事情』にて電信機を紹介しているが、「傳信機とは越別機^{エレクトロ}篤兒の氣力を以て遠方に傳ふるものを云ふ越別機篤兒は古来支那人の全く知らざる所にて自から本邦人の耳目に慣れず之を簡約に辯明すること甚難し」^{2,3,4}とのみ記しており、具体的な技術説明は省略している。一方、蒸気機関については、「蒸氣膨張の力を以て筒内の鏢を押し一進一退其力を心棒に傳えて」^{2,3,5}などの記述があり、技術的なことも丁寧に説明している。

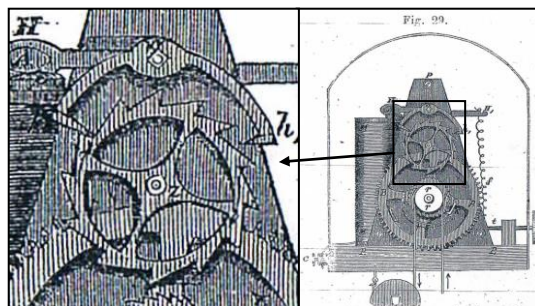


図32：“wijzer-en druk” 三三頁に掲載の図およびアンクルとガンギ車に相当する部品の拡大図

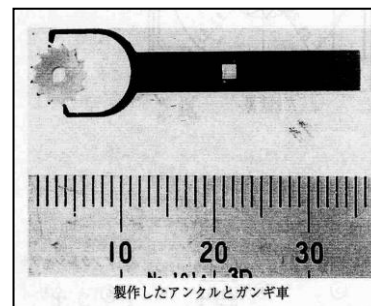


図31：『電気通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』（四二頁）に掲載の写真

産業革命期の技術の象徴は、蒸気機関と電気、といえよう。自然界に源を発する動力から離れた蒸気機関は偉大である。しかしながら、蒸気機関は蒸気圧、回転して動力を発生させる機構など前近代から知られている、あるいは使われている技術・機構・部品が多く活用されているので、連続する人類の技術の進歩といつてよいかもしれない。

一方、電気（ここでは、広い意味の電気でなく動電気を意味する）はそうではない。諭吉が「簡約に辯明すること甚難し」と述べているように、前近代の知識しか持ち合わせない人々に、百万言を費やしても電気を理解させることはできないであろう。電気の発見は正に非連続で画期的なものであった。その電気を初めて実用化、事業化したのが（電気照明とも思われがちだが）電信である²³⁶。諭吉は明治十一年（一八七八）三月二十五日に行われた電信中央局開業式に寄せた祝辞にて、こうも述べている。

「近年諸般の發明甚だ多しと雖も、其大發明中の最も大なる者、電信の右に出づるものなし。何故に然云ふ。發明の力最も大にして其の費之量も少ければなり。蒸気機關甚だ便利なり。瓦斯もまた然り。されど其の便利と費用とを比較する時は、電信に譲ること多かるべし。（中略）其の功大いなること瓦斯蒸気等に優るとも譲る處ある可らざるなり。」²³⁷

電信事業の一大イベントにおける祝辞なのでリップサービスもあつたであろうが、「其大發明の最も大なる者、電信の右に出づるものなし。」としている。

電信はこのように当時の最先端技術であり、世の中を便利にした文明の利器であつた。電信機はその電信の主要な機械であつたが、前節で述べたように前近代の技術である時計の機構・部品が応用されていた。それがために久重はじめ幕末期の職人出身の技術者たちにとつて、電気・電信の理論は「甚難し」であつたが、ひとたび電信機を分解しその内部に目を転じると部品たちは親しみのあるものであつたことであろう。そしてそれらの部品の製作、組立においては、それまでの技術が活かされたと考えてよいと思われる。

しかしながら、経験が活かしたのはあくまで機械機構に關してである。電気機構はそうではない。前近代には影も形もなかつた機構である。また、機械機構に關しても、和時計に比べてはるかに高い精度が必要であつた。久重ら職人出身の技術者たちは経験を活かせたであろうが、それ以上に新たな知識・技術を習得せねばならなかつた。その知識・技術を得る最も大きな源泉は、蘭書であつたに違いない。第三節で述べたように、幕末期の技術者たちは蘭書を読み解きながら電信機を製作していったと考えられる。

久重は職人時代に蘭学を学んでいるので、このころよりオランダ語を理解する下地を培つていたと思われる。そして佐賀藩ではオランダ人より直接学んでいる。しかしながら、

蘭学塾に入門したのは五十歳を過ぎてからである。尋常ならざる努力があったことであろう。

第三節（四）項にて述べたように、佐賀藩は蘭書を豊富に有していた。ゆえに佐賀藩は“wijzer en druk”をはじめとした蘭書原典を教科書として、電信機の研究・製作を進めたと考えられる。このことは、本稿でたびたび登場する久重の友で佐賀藩精煉方の主要メンバーの一人、中村奇輔の次の言葉からも垣間見られる。

第一節で述べたように佐賀藩は薩摩藩に電信機を贈呈したが、この時に中村は島津斉彬の面前で、「総て機械は之を發明するまでが難事なれど、既に成りて圖説に著はされたる以上は資本だにあらば容易に製造し得るものなり」²³⁸と述べたとされている。状況からして、「機械」には電信機も含まれるとして間違いないだろう。「圖説に著はされたる」は、当時の日本においては輸入された技術関係の蘭書以外にふさわしい書物はないといえる。

また、「圖説」には、第三節で述べたようにシンプルな図では参考とはなり難いので、詳細に、という枕言葉をつけて解釈すべきであろう（「容易に」には、心意気や誇張も含まれているとしてよいのではなからうか）。中村が述べたことをこれらのことを勘案して解釈すると、詳細に図説された蘭書と資金があれば電信機は作ることができる、となる。

しかしながら、蘭書を豊富に所有し資金もあつた幕府は電信機雛形を製作したが、電信実験ができるレベルの製品を製作したとの記録はない。詳細に図説された蘭書と資金は最も重要であるが、筆者はこの二点だけでは電信機を完成させることはできなかったと考える。次の三点も欠かせない条件であつたと思う。

電信機にかぎらず科学技術全般の知識・情報。製作するための設備・部品。優れた金属加工技能とともに蘭書を読解する能力を有した技術者。

おそらく幕府は欠けていたものがあつたのであろう。

佐賀藩、薩摩藩はこの全て、つまり総合的な技術力を有していたため、早期に電信機を完成させることができたと思われる。佐賀藩は先に記した能力を有する技術者を藩外にも求めている。本稿の主人公、久重その人である。

第三節（六）項にて掲載した表2から読み取れるとおり、この佐賀藩、薩摩藩でさえも研究開始から三〇四年の時を経て漸く電信機を完成させている。第一節（一）項にて記したように薩摩藩は数十回の試験を重ねたという。何度も失敗を重ね苦労の末に成功した反射炉による鉄製大砲鑄造と同様に、電信機も生半可なことでは完成させることはできなかったのである。

¹³ 当時、鍋島直正の近侍長。

¹⁴ 『鍋島直正公傳』第四編、四二六～四二七頁より。

¹⁵ 同、四二七頁。

¹⁶ 失敗を重ねるが、島津斉彬が「西洋人も人なり、佐賀人も人なり、薩摩人もまた人なり」といつて激励したエピソードはよく知られている。

¹⁷ 電信百年記念刊行会編『てれがらふ―電信をひらいた人々―』財団法人逓信協会、四四頁、一九七〇。

¹⁸ 編集兼発行尚古集成館『―図録 薩摩のモノづくり―島津斉彬の集成館事業』二〇〇三。

¹⁹ 同、三八頁より。

²⁰ 田村省三他著『島津斉彬の挑戦―集成館事業―』尚古集成館、二〇〇三。

²¹ 同、一一七頁より。

²² 尚古集成館職員に確認した。

²³ 岩波茂雄校訂『島津斉彬言行録』岩波書店、三一～三二頁、一九四四（原題…市来三郎編『斉彬公御言行録』一八八四）。

²⁴ 「練熟」は熟練のことだが、ここでは成功の意と考えられよう。

²⁵ 久住清次郎編『沖牙太郎』（故沖牙太郎傳記編纂係、一九三二）にては、以下のように記述されている。「澁谷の薩摩藩邸に於ても、しきりに蘭書を翻譯して電氣の原理を究め、数十回の試験を経て、漸く電信機を完成し、同年（引用者補足…安政四年）秋には鹿児島城内に於て、本丸より二の丸探勝園の茶亭迄凡そ三百間の距離に、電線を架渉して通信の實驗を試みたとのことである。」（九頁）

²⁶ 川野辺富次「幕末電信技術の系譜」（電気学会 誘電・絶縁材料 電気技術史合同研究会資料、一九九三）は、安政三年（一八五六）七月一〇日に電信機を製作した藩士たちに褒美が下賜されたことから、薩摩藩は安政三年に電信機の製作に成功した（五九頁より）としている。しかしながら、『島津斉彬言行録』の記述からすると、江戸で「功ヲ顕ハシ」てはいるものの、鹿児島で「尚ホ修成シ、大イニ試験ヲ」行っているのが、江戸での完成度は低かったと考えられる。褒美は架線した上での電信実験成功でなく、あくまで「功ヲ顕ハシ」に対してであつたのではなからうか。「功ヲ顕ハシ」は、バッテリーによる動作実験の成功、（電線經由でなく）直接接続による通信成功などが考えられる。また、安政三年に製作されたものは、雛形（模型）であつた可能性もある。『島津斉彬の挑戦―集成館事業―』には、「安政二年、島津斉彬は江戸において蘭学者緒方弘庵・川本幸民・杉田成卿らに電信機に関する書物の翻訳を依頼するとともに、家臣宇宿彦右衛門・肥後七左衛門・梅田市蔵らに雛形製造を命じた。この雛形は翌年完成し、渋谷藩邸において試験し良好な結果をえた」（一一七頁）と記されている。

²⁷ 菊池俊彦「箕作阮甫の電信機翻訳書『衣米針衣米印刷伝信通標略解』について」（洋学史学会編『洋学2―洋学史学会研究年報』所収、八坂書房、五四頁より、一九九四、以下、「伝信通標」について）

²⁸ 指字電信機は指示電信機と表記されることもある。本稿では引用文を除き指字電信機に統一する。

²⁹ 指字電信機は送信機、受信機からなる。受信機は時計のような円盤状の文字盤を有し、文字盤の中央にある針が送信機よりの信号を受けて回転し、文字盤の円周上に配された文字・数字を指し示す。モールス電信機のような符号は用いていない。

³⁰ web上で公開されている、吉田幸男「エーセルテレグラフ・佐賀藩精煉方製作」（<http://www.fsinet.or.jp/~yukio/denshin/denshinindex.html>）より。

³¹ 吉田幸男「電信機 エーセルテレグラフについての調査」（編集兼発行諫早史談会『諫早史談』第17号所収、一・四頁より、一九八五）。

³² 著作兼発行浅野陽吉『田中近江』一三〇〜一三一頁より、一九三〇。この逸話は田中林太郎書翰に記されていたという。

³³ 鶴久二郎・古賀幸雄編『明治二年殉難十志士余録』発行人鶴久二郎、五五頁より、一九七〇。

³⁴ 『田中近江』一〇一頁。

³⁵ 「音訪れる」は「訪れる」と同義。

³⁶ 『田中近江』六一頁。

³⁷ 「大阪朝日新聞」明治三十九年（一九〇六）十二月二日。

³⁸ 中国語では同性の甥を「侄」、異性の甥を「甥」と表記する。

³⁹ へ内は二行割書きにて記されている。

⁴⁰ 山口宗之「眞木和泉守関係未刊史料研究―『莊山翁維新前勤王事蹟談話筆記』―」（編集兼発行久留米工業高等専門学校『久留米工業高等専門学校研究報告』9号、一九六八、以下、「眞木史料研究」）。

⁴¹ 同、二〜三頁。

⁴² この箇所には註がふられ、註には「旧福岡県八女郡西部の尋常小学校・高等小学校教員の研究会」（「眞木史料研究」四頁）と記されている。

⁴³ 視学とは、戦前に存在した学校を巡回して学校の様子や授業を視察する役職のこと。

⁴⁴ 「眞木史料研究」三頁。

⁴⁵ 同、一〇頁。

⁴⁶ 廃藩置県後に一時設置された県。江戸期の久留米藩は明治四年（一八七二）七月一日に久留米県となる。久留米県は同年一月一日に柳川県、三池県と合わせて三潯県となる。三潯県は同九年（一八七六）八月二日に福岡県に編入される。

⁴⁷ 「眞木史料研究」三頁。

⁴⁸ 同右。

⁴⁹ 「莊山翁談話」には、「中山侍従公ガ久留米ニ来ラレトキ肥前ノ大木民平江藤新平ガ久留米ニ来タ（中略）ソレテ長州ノ使者松島剛蔵ト菊四朗ト私ノ三人ガ大砲ヲ買ヒニ行クコトニナッタ」（「眞木史料研究」八〜九頁）とあるので、莊山翁は中山侍従の久留米来訪後に佐賀に行っている。中山侍従は久留米に「文久三年五月十日来り、十三日朝去る」（同、一二頁）ので、莊山翁の佐賀訪問は文久三年（一八六三）五月一三日以降となる。莊山翁は文久三年八月一日の政変の前に、佐賀より京都へ移動している（同、九頁より）。ゆえに莊山翁の佐賀訪問時期は、文化三年の五月から八月の間であったことになる。

⁵⁰ 「莊山翁談話」には、久重と合った時のことが次のように記されている。「私ハ叔父ノ許ニ至ツテ尋ネマシタガ、肥前ニハ二三ノ門ノ大砲ハアルガトモ長州ノ請求ニ応スル丈ケノ大砲ハ製鉄所ニモ其他ニモナシト叔父ハ云ワレタ。」（「眞木史料研究」九頁）莊山翁は久重に佐賀藩が多くの大砲を有しているかを尋ねたのだが、久重の答えは右の引用文のとおりであった。

⁵¹ 『田中近江大掾』一七六〜一七九頁より。

⁵² 「翁手記の年譜」に、慶應「二年 上海〇」とある。〇は「行」か。

⁵³ 『久留米市史』第二巻、六四八頁より。

⁵⁴ 「翁手記の年譜」に、「元治元年 鑓水製造所始マル」とある。

⁵⁵ アメリカのレミントン・アームズ社で製造された小銃のことだと思われる。詳細は不明だが、幕末期に日本にもたらされた銃の一つだと考えてよいであろう。幕末期の津藩は後装式のレミントン銃を保有していたという（幕末軍事史研究会『武器と防具幕末編』新紀元社、二四一頁より、二〇〇八）。

⁵⁶ この段落は以下の文献を参考として記述した。『田中近江大掾』一六八〜一七六・一八〇〜一八二頁。『久留米市史』第二巻、五九二〜五九四頁。編集兼発行からくり儀右衛門展

実行委員会 図録『久留米発、ニッポンのものづくり からくり儀右衛門展』四二頁、二〇一三。

⁵⁷ 「翁手記の年譜」に、慶應「三年 十二月十五日中小姓被仰付」とある。

⁵⁸ 河本信雄「幕末久留米藩における田中久重の武士身分」『福岡地方史研究』第53号所収、福岡地方史研究会、二〇一五より。

⁵⁹ 「翁手記の年譜」に、「明治元年 五月十五日製鐵所裁判役被仰付」とある。

⁶⁰ トム・スタンデージ(服部桂訳)『ヴィクトリア朝時代のインターネット』N T T出版、二〇一。

⁶¹ 若井登・高橋雄造『てれこむノ夜明ケ―黎明期の本邦電気通信史―』電気通信振興会、一九九四。

⁶² 著者兼発行川野辺富次『テレグラフ古文書考―幕末の電信』一九八七。

⁶³ 中野明『サムライ、ITに遭う 幕末通信事始』N T T出版、二〇〇四。

⁶⁴ 『テレグラフ古文書考―幕末の電信』五二七頁。

⁶⁵ J・A・フレミング(奥村正二訳)『近代電気技術発達史』科学主義工業社、一九四二。

⁶⁶ J. A. Fleming “Fifty years of electricity”, Wireless Press, 1921.

⁶⁷ 『電気通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』総務省郵政研究所 附属資料館、二〇〇三。

⁶⁸ 著者である吉田幸男氏は一級無線通信士で、初めてエーセルテレグラフを詳しく調査された方である。その調査結果を「電信機 エーセルテレグラフについての調査」にて発表され、エーセルテレグラフの存在とその歴史的意義を広く世に伝えられた。論文発表後の研究成果あるいは訂正箇所は、web上で公開されている「エーセルテレグラフ・佐賀藩精煉方製作」にて記されている。

⁶⁹ 長尾和俊・上岡勤「モールス電信機複製へのチャレンジ」(『沖テクニカルレビュー』2001年7月/第187号 Vol.68 No.3所収、二〇〇一)。

⁷⁰ 小野寺英輝・阿部正孝「高大連携による幕末指字電信機復元(技術変遷史理解と技術哲学形成のために)」(『日本機械学会論文集(C編)』74巻746号所収、二〇〇八)。

高大連携とは工業高校・大学連携を意味する。

⁷¹ 筆者は明治時代に使われたモールス電信機、指字電信機を実見させていただいた。モールス電信機に関しては、内部構造もつぶさに調査させていただいた。

⁷² 平田寛他訳編『増補 技術の歴史』第1〜14巻、筑摩書房、一九七八〜一九八一。

⁷³ たとえば「精密機械は、時計の製作から起こり」(田辺振太郎訳編『増補 技術の歴史』第8巻、筑摩書房、三二九頁、一九七九)とある。

⁷⁴ 『増補 技術の歴史』第8巻、三二九頁より。

⁷⁵ 大きくは三回あるとされている。一回目は飛鳥奈良時代の農業と紡績業。二回目は戦国末期から江戸初期にかけて、農業、紡績業、鋳業など江戸時代の主要な分野に影響を及ぼした。三回目は幕末から明治にかけて、現在の技術のほとんどの分野に影響を与えた(日本学士院内明治前日本科学史刊行編『明治前日本機械技術史』日本学術振興会、八〜九頁より、一九七三)。

⁷⁶ 中岡哲郎『自動車走った 技術と日本人』朝日新聞社、一九八頁、一九九九。

⁷⁷ 佐藤賢一『明治前日本科学史』と科学史研究のその後」(日本科学史学会編『科学史研究』第42巻 (No.260、2011年冬) 所収、岩波書店、二〇一頁より、二〇一一)。

⁷⁸ 『明治前日本機械技術史』一〇頁。

⁷⁹ 同、三二四頁。

⁸⁰ 同、三二五頁。

⁸¹ なお、佐賀藩のみならず薩摩藩の反射炉建設においても在来技術の貢献が指摘されている。薩摩藩にては、磁器工人や石工などの在来技術の職人たちが活躍したという(編集

兼發行薩摩ものづくり研究会『近代日本黎明期における薩摩藩集成館事業の諸技術とその位置付けに関する総合研究』一六六頁より、二〇〇六。

⁸² 『明治前日本機械技術史』三三二頁より。

⁸³ 以下に例示する。三枝博音『技術史』東洋経済社、一九四〇（三枝博音『三枝博音著作集』第十卷所収、中央公論社、一九七三）。日本技術学会編『日本科学技術史大系』第18巻 機械技術・第19巻 電気技術、第一法規出版株式会社、一九六九。吉田光邦『日本科学史』講談社、一九八七。中岡哲郎他編『新体系日本史』11 産業技術史、山川出版社、二〇〇一。

⁸⁴ 中岡哲郎『日本近代技術の形成（伝統）と（近代）のダイナミクス』朝日新聞社、二〇〇六。

⁸⁵ 今津氏：『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』（角川書店、一九六四）、『からくり儀右衛門』など。立川氏：『からくり』『蘇えるからくり』など。鈴木氏：『からくりから機械へ』『微笑に隠された江戸ハイテクの秘密 からくり人形』など。

⁸⁶ たとえば本康宏史氏。からくり人形関係の著述物としては、本康宏史『からくり師 大野弁吉とその時代―技術文化と地域社会―』（岩田書院、二〇〇七）がある。

⁸⁷ 宮本又郎・粕谷誠編『講座・日本経営史』第1巻 経営史・江戸の経験―1600～1882―、ミネルヴァ書房、二〇〇九。

⁸⁸ 同、一三五～一六九頁。執筆者、天野正敏・山田雄久。

⁸⁹ 同、一七一～二〇六頁。執筆者、鈴木淳。

⁹⁰ 同、一七一頁。

⁹¹ 同、一八九頁。

⁹² 同、二〇二頁。

⁹³ 同、二〇三頁。

⁹⁴ 阿部武史・中村尚史編『講座・日本経営史』第2巻 産業革命と企業経営―1882～1914―、ミネルヴァ書房、二〇一〇。

⁹⁵ 同、一〇五三頁。執筆者、阿部武史・中村尚史。

⁹⁶ 同、五頁。

⁹⁷ 同、一〇頁。

⁹⁸ 中川保雄「藤島恒興：封建時代の伝統職人と明治初期工業化政策との結びつき」（『日本科学史学会編『科学史研究』第II期第18巻（No.131、1979年秋）所収、岩波書店、一九七九）。一四一頁にて技術の継承について触れている。

⁹⁹ 恒川清爾「明治日本における初期電機技術者の分析」（『日本科学史学会編『科学史研究』第42巻（No.225、2003年春）所収、岩波書店、二〇〇三）。一二三頁にて技術の継承について触れている。

¹⁰⁰ 文部科学省および日本学術振興会による事業。

¹⁰¹ 高橋雄造他「江戸のものづくり」研究における電気関係科学技術史―江戸期から明治期への科学技術の継承関係の解明をめざして」（『日本科学技術史学会第6回研究発表会・総会講演資料集』所収、一頁より、二〇〇三）。

¹⁰² 佐藤賢一「江戸のものづくり」プロジェクト 近世日本の科学技術の再評価」（『科学』Vol.73, No.8 所収、岩波書店、七三三頁、二〇〇三）。

¹⁰³ ホームページ「文部科学省ホームページ↓科学技術・学術↓研究費、研究開発評価↓研究領域名：我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究」（http://www.next.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1300688.htm）。

¹⁰⁴ 以下に例示する。橋本毅彦「時を測る―和時計の進化と江戸の時刻制度」（編集兼発行特定領域「江戸のモノづくり」総括班『江戸のモノづくり―文化と技術のクロスオーバー』所収、二〇〇四）。研究代表者橋本毅彦『江戸のモノづくり 時計の技術的特徴と社会

的意義に関する歴史的研究所 成果報告書』二〇〇六。研究代表者八耳俊文『江戸のモノづくり 幕末期科学技術史に貢献したる学者・職人の著作物に関する研究 平成17年度成果集録』二〇〇六。

¹⁰⁵ 「江戸のモノづくり」研究における電気関係科学技術史」一頁より。

¹⁰⁶ 「江戸のモノづくり」盛岡班編『巡回企画展 南部の科学・技術 展示品解説』愁燕舎、二〇〇五。

¹⁰⁷ 天保二年（一八三一）～明治三十八年（一九〇五）。美濃国出身。幕末、明治時代の技術者。

¹⁰⁸ 「江戸のモノづくり」研究における電気関係科学技術史」一頁より。

¹⁰⁹ 『巡回企画展 南部の科学・技術 展示品解説』三二頁。

¹¹⁰ 『てれこむノ夜明ヶー黎明期の本邦電気通信史』六〇頁より。

¹¹¹ 菊池俊彦解説『江戸科学古典叢書』11 エレキテル全書／遠西奇器述／阿蘭陀始制エレキテル究理原／和蘭奇器、恒和出版、一九七八（以下、『江戸科学古典叢書』11）。

¹¹² 『江戸科学古典叢書』11では、grondbeginseとIenの間にスペースが入っているが、原典ではgrondbeginselenとなっており、スペースは入っていない。

¹¹³ 正しくはGouda。

¹¹⁴ 『江戸科学古典叢書』11、解説七二頁。

¹¹⁵ 同、同、七五頁。

¹¹⁶ へ 内は二行割書きにて記されている。

¹¹⁷ 『江戸科学古典叢書』11、一四五頁。

¹¹⁸ 電信機は、幕末・明治初年にては「傳（伝）信機」と表記されていた。

¹¹⁹ 『江戸科学古典叢書』11、一六三頁。

¹²⁰ 同右。

¹²¹ 同右。

¹²² 同、二九六～二九七頁。

¹²³ 布施光男「幕末期のガルヴァニ電池について―佐久間象山の電池を中心にして―」（日本科学史学会編『科学史研究』第Ⅱ期第28巻（No.171、1989年秋）所収、岩波書店、一四八頁、一九八九）。

¹²⁴ 「長崎東衙官許」に関しては以下の文章がわかりやすい。「幕府は長崎奉行に輸入洋書を検査し、改め印を押すことを命じた。長崎には東西二つの役所があったが、東役所がこの職掌に任じ「長崎東衙官許」という印を用いた。」（ホームページ「東大附属図書館→一般展示→東大初期洋書教科書の世界（2005年4月～6月）」（http://www.lib.u-tokyo.ac.jp/tenjikai/josetsu/2005_02/kaisetsu02.html））

¹²⁵ 判読不明。○の中に「、」つまり㊦のような形状の記号（？）が書かれている。

¹²⁶ 「、」は月の意か。

¹²⁷ 国会図書館本において、第二版は複写不可、第三版は複写可なので、第三版の図を掲載した。

¹²⁸ 『江戸科学古典叢書』11、一七五頁。

¹²⁹ 『てれこむノ夜明ヶー黎明期の本邦電気通信史』五二頁。

¹³⁰ 二七丁と二八丁が全く同じ内容となっている。写本作成時に誤って重複して筆写したとも考えられる。

¹³¹ 榊原聖文「わが国初期の電信機絵巻について」（『Bulletin of the National Science Museum. Series E. Physical sciences & engineering 1, Dec.22, 1978』所収、一九七八、以下、「電信機の絵巻」）。

¹³² 同、四五頁。

¹³³ 同、三四頁。

- 134 呉三秀『箕作阮甫』大日本圖書株式会社、一九一四。
- 135 同、二一七～二一八頁。なお、年号、アルファベットのルビは左側に記されている。
- 136 奥谷留吉『日本電氣通信史話』葛城書店、一九四三。
- 137 同、六二頁。
- 138 『テレグラフ古文書考―幕末の電信』一二〇～一二二頁も参考にして記した。同書は「衣米」は *electromagnetische* の略記 E M の宛て字だとしている。
- 139 「電信機の絵巻」三四頁より。
- 140 同、四五頁より。
- 141 「伝信通標」について」五八頁を参考にして記述した。
- 142 同、六二頁を参考にして記述した。
- 143 ホームページ「長崎大学附属図書館近代化黎明期翻訳本全文画像データベース」(http://gallery.lb.nagasaki-u.ac.jp/dawn/economy_28_1.html) にて画像が公開されている。
- 144 布施光男『電氣通標』及び『博物通書』について」（日本科学史学会編『科学史研究』第二期第16巻 (No.122, 1977年夏) 所収、岩波書店、一九七七）七四～七五頁を参考にして記述した。
- 145 「博物通書」、「電氣通標」ともに三〇丁における記述。なお、後者には一、二点、レ点が付られているが、前者にはふられていない。
- 146 「印板字」は字を印板（版）する、つまり字を刻むと解釈した。
- 147 「染色」、つまり色を染めることは紙が変色するファックス通信を連想させる。ファックスは一八四〇年代に考案された。一八四三年に発明されたイギリスのベインによる印画電信（オートグラフ）もこの一種である（高橋雄造『百万人の電氣技術史』工業調査会、一一〇頁より、二〇〇六）。
- 148 モールス電信機において、印字にて記録する方式が発明されたのは一八五四年である（W. H. Preece and J. Sivewright, "Telegraphy" pp.68-69, Longman's, Green, & Co., 1876）。これ以前は針先の圧力によって紙テープに押し型をつける方式（エンボッシング方式）であった。ペリーが幕府に献上した電信機も、このエンボッシング方式であった。
- 149 瑪高温 (Magowan, Daniel Jeremore 一八一四～一八九三)。二十年近く中国に住んだアメリカ人宣教医、多くの本を執筆した。日本版も刊行されている（小澤三郎『幕末明治耶穌教史研究（オンデマンド版）』日本キリスト教団出版局、一九〇頁より、二〇〇六）。
- 150 「伝信通標」について」六三頁を参考として記述した。
- 151 『テレグラフ古文書考―幕末の電信』一一八～一二二頁より。
- 152 「伝信通標」について」六四頁。なお、原典の記述は、「箕作」、「阮甫」双方の表記が混在している。
- 153 同右。
- 154 久重同様に職人から技術者となり、宇和島藩で蒸気船を製作したことで知られる前原巧山（文化九年（一八一二）～明治二五年（一八九二））は、オランダ語を学んでいた。巧山の生涯の記録である「前原一代記咄し」（前原家旧蔵、原本は現存していない）の嘉永七年（安政元年、一八五四）の記事に、「蘭語杯も少々、習候処」（宇和島・吉田旧記刊行会編『宇和島・吉田旧記』第五輯 前原巧山一代嚙、佐川印刷株式会社、一七頁、一九九七）と記されている。
- 155 図録『大艦・巨砲ヲ造ル』―江戸時代の科学技術―佐賀県立佐賀城本丸歴史館、七八頁より、二〇〇五。
- 156 「和蘭文典」は箕作阮甫により翻刻されたオランダ語にて記述された文法書。後編は嘉永元年（一八四八）刊、安政四年（一八五七）再刊（国史大辞典編集委員会編『国史大辞典』第二巻、吉川弘文館、九四四頁「和蘭文典」の項より、一九八〇）。

¹⁵⁷ 田中家に所蔵されていた「和蘭文典」後編は、現在、江戸博に所蔵されている。奥付には「安政四丁巳年七月」とあるので、安政四年（一八五七）再刊版である。

¹⁵⁸ 他には「田中重良」、「明治三庚年」、「田中蔵書」との書込みもある。二代目儀右衛門は「重儀」とも称していた（『田中近江大掾』二二五頁より）ので、田中重良とは田中重儀つまり二代目儀右衛門のことかもしれない。そうだとすると、所有者は二代目儀右衛門であったと考えられる。「明治三庚年」は本を購入した年ともとれるが、明治三年（一八七〇）は「和蘭文典」後編再刊版の刊行から十三年後なので、また、この時点では二代目儀右衛門は既に亡くなっているの、田中家の蔵書を整理した年など他の意味合いを持つ可能性が高い。

¹⁵⁹ 田中家旧蔵「和蘭文典」後編の刊行は安政四年（一八五七）七月なので、同年六月までに完成したと考えられるモールス電信機の製作時には、同書は田中家に存在しなかったことになる。しかしながら、佐賀藩はモールス電信機についておそらくエーセルテレカラフ（指字電信機）の製作に取組んだ。ゆえに久重は「和蘭文典」後編を参照しつつ蘭書原典を読解し、エーセルテレカラフを製作していったことは大いにありえよう。

¹⁶⁰ 編集兼発行蘭学資料研究会『江戸幕府旧蔵洋書目録』「序」より（頁はふられていない）、一九五七（以下、『幕府洋書目録』）。

¹⁶¹ 同右。

¹⁶² 升本清『蘭学資料研究会 研究報告 第126号 幕末の電信機（附）幕末航空資料補遺 幕末の蒸気船補遺』蘭学資料研究会、一九六三（以下、『幕末の電信機』）。

¹⁶³ 編集兼発行静岡県立中央図書館葵文庫『静岡県立中央図書館葵文庫 江戸幕府旧蔵洋書目録』「序」より（頁はふられていない）、一九六七。

¹⁶⁴ 『幕末の電信機』六四〇七〇頁。

¹⁶⁵ 編集兼発行日蘭学会『江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』一九八〇（以下、『蘭書目録』）。

¹⁶⁶ 『幕末の電信機』にては「電信機」と「伝信機」の表記が混在しているが、「電信機」に統一して記した。

¹⁶⁷ 『幕府洋書目録』、『蘭書目録』は一連番号、『幕末の電信機』は索引番号としている。

¹⁶⁸ 以下の施設においても所蔵されている。東京外語大学（『蘭書目録』二頁より）、宮城県立図書館、千葉県佐倉高校、福井県大野市、長崎県平戸市松浦楽歳堂、山口県萩高校、長野県松代真田家、東京国立博物館（赤羽弘道「日本最初の電信機 佐久間象山の電信機の研究」（日本電信電話公社業務管理局管理課編『電信電話業務研究』No.154, Vol.26 所収、通信文化振興会、四二頁より、一九六三）。

¹⁶⁹ 『幕末の電信機』は548としている（六七頁）が、『幕府洋書目録』、『蘭書目録』の記述に拠った。

¹⁷⁰ 『幕末の電信機』は2677としている（六七頁）が、『幕府洋書目録』、『蘭書目録』の記述に拠った。

¹⁷¹ 『幕末の電信機』は「大学南校」の印記ありとしている（六六頁）が、『蘭書目録』は「大学南校」の印記ありとはしていない（二六五頁）、また、閲覧可能な国会図書館本においても「大学南校」の印記は確認できないので、「大学南校」の印記ありとはしなかった。其の六〇八も同様。

¹⁷² 以下に記す其の四から其の八の蘭書に記された内容の解説は、『幕末の電信機』第4節（六四〇七〇頁）に記された内容を要約したものである。一部、国会図書館本を参照して得た情報を付け加えた。

¹⁷³ 『幕末の電信機』六七頁。

¹⁷⁴ 電信機の発明以前に光学式の腕木通信が存在した。腕木通信は腕木のあらわす文字コードを望遠鏡で読み取って情報を伝達した。

175 其の八は電気時計の記述もあるが、電気・電信の記述が多くを占めているので、電信の専門書に含めた。

176 公益財団法人鍋島報効会所蔵。寄託先、佐賀県立図書館。

177 松田清編『佐賀藩鍋島家「洋書目録」所収原書復元目録』松田清研究室、E頁、二〇〇六（以下、『洋書目録』復元）。

178 同、一七〇頁。

179 同、一七〇～一七一頁。

180 「三番」の項の冒頭に「千八百五十二年」と記されているが、注釈には「目録」記載の1852年版は未詳。」とある。一方、オランダ語書誌情報においては、“3de gew. ongew. druk. Gouda, Goor. 1853.”と記されており、第三版・一八五三年刊行、とある。本稿では“*der eerste grondbeginselen*”第三版は一八五四年刊行、と記してきたが、ここでは書誌情報に準じ、本稿の他の箇所と異なり、一八五三年刊行の第三版、とした。

181 『洋書目録』復元』一七一頁。注意書きに「七番同シ」とある。

182 同、一七一～一七二頁。

183 同、四四頁。

184 同、五三頁。

185 同、一七四頁。

186 同、一七三頁。

187 同、六二頁。

188 ジョン万次郎は帰国後、電信のことを報告している。

189 通信省編『通信事業史』第三卷、財団法人通信協會、六一～六二頁、一九四〇。

190 石原藤夫『国際通信の日本史 植民地化解消へ苦闘の九十九年』東海大出版会、二二～二二頁、一九九九（以下、『国際通信の日本史』）。

191 城阪俊吉『エレクトロニクスを中心とした年代別科学技術史』第5版、日刊工業新聞社、五三頁、二〇〇一。

192 下中直人編『世界大百科事典』第19巻、平凡社、三四〇頁「電信」の項、二〇〇七。

193 正しくは昭和六年（一九三一）。

194 「日本最初の電信機 佐久間象山の電信機の研究」三九頁。

195 樋畑雪湖『江戸時代の交通文化』刀江書院、一九三一。

196 同、九七頁。

197 安政六年（一八五九）～昭和十五年（一九四〇）。通信省電気試験所の初代所長。近代日本の電気工学の基礎を築いた人物。

198 日本電気事業史編纂會編『日本電気事業史』電気の友社、二二頁、一九四一

199 長谷川孫助「電信の父」はダレか」（『電気通信』Vol.31, No.264 所収、電気通信協會、六二頁より、一九六八）。

200 斎藤勲編『日本の先覚者 佐久間象山』長野県松代町象山神社奉賛維持会、一九七〇。

201 同、一二～一五頁に記述されている。

202 関章「佐久間象山と日本の電気技術の遺産」『金属』通巻845号所収、株式会社アグネ、一九九〇（黒岩俊郎編『技術文化ブックス2 技術の文化史 産業考古学シリーズ（2）』再所収、株式会社アグネ、一九九二）。

203 同、七七頁に記されている。

204 信濃教育会編『象山全集』上巻・下巻、尚文館、一九一三。

205 『象山全集』下巻、七〇七～七二〇頁に所収されている。関氏は書簡中などの箇所を指しているかを記していないが、七一五頁に「バッテリー」との用語が確認できる。

206 関氏は関章「佐久間象山の電池―再現と実験―」（『産業考古学』第34号所収、産業考古学会、一九八四）にて、「安政五年（一八五八）春、佐久間象山は初めて電池をつく

った。そしてそれを電源にして、地雷火を発火させようとしている。」(五頁)と記している。実験とはこのことを指していると思われる。同論の当該箇所に対する注釈の記述からすると、『象山全集』下巻に所収の書簡「安政五年八月廿二日〔四一〕」村上誠之丞に贈る」を典拠としていると思われる。同書簡中に「当春中(中略)ガルバニ機を製し候て試み候」(九〇二頁)との文章が確認できる。

²⁰⁷ 関氏は「佐久間象山の電池―再現と実験―」にて、安政六年十一月に電池は完成していないことが明らかである(七頁より)としている。

²⁰⁸ 『日本の先覚者 佐久間象山』には、「私は一六歳のとき象山先生の門に入り」(一二頁)とある。大正一〇年(一九二二)九月二十九日、五明氏八六歳の時の談話なので、一六歳の時は数え歳で嘉永四年(一八五二)となる。

²⁰⁹ 『日本の先覚者 佐久間象山』一四頁。

²¹⁰ 文化一四年(一八一七)→安政六年(一八五九)。江戸時代後期の蘭学者。蕃所調所教授などを歴任した。

²¹¹ 「佐久間象山と日本の電気技術の遺産」七七頁。

²¹² 『象山全集』下巻、九四七頁。

²¹³ 『サムライ、ITに遭う 幕末通信事始』も『象山全集』より多くの書簡を引用し(日付は西暦変換、文章は現代語訳されている)、象山は嘉永六年夏に初めて電信機を知ったのことを論証している。つまりは、「嘉永二年説」はありえないとしている(五二―五七頁)。

²¹⁴ 『てれがらふ―電信をひらいた人々―』二五頁。

²¹⁵ “Fifty years of electricity” p.17.

²¹⁶ 『近代電気技術発達史』一三三頁。

²¹⁷ “Fifty years of electricity” p. 17.

²¹⁸ 『近代電気技術発達史』一四頁。

²¹⁹ 『帝國大日本電信沿革史』通信省電務局、一八九二。

²²⁰ 同、五四五頁。

²²¹ 『和時計』一一七―一二〇頁より。

²²² 嘉永元年(一八四八)→明治三九年(一九〇六)。明治時代の技術者、実業家。次章第五節にて詳しく紹介する。

²²³ 沖電気の創業は明治一四年(一八八一)。

²²⁴ この電信機は以下のような経歴を持つ。榎本武揚は幕末期にオランダに留学するが、この時にディニエーモールス電信機を購入する。帰国時にこの電信機を持ち帰るが、明治維新の混乱で行方不明になる。沖牙太郎はこの電信機を明治一四年(一八八一)に古道具屋から購入する。同二年(一八八八)、初代通信大臣となっていた榎本武揚は、自らが会長を務める電気学会の講演会にて偶然にもこの電信機と再会する。のちにこの電信機は沖牙太郎より通信省に寄贈される。

²²⁵ 「モールス電信機複製へのチャレンジ」六六頁。

²²⁶ “Fifty years of electricity”, p.23.

²²⁷ “Fifty years of electricity”と『近代電気技術発達史』にては、解説文に対応する図が掲載されているのだが、この“wheel G”「車G」は、図中にGと表示された歯車を指している。

²²⁸ 『近代電気技術発達史』三一頁。

²²⁹ 「擒縦」とは、自由自在にあやつる(い)と。

²³⁰ 本間誠二監修『機械式時計解体新書』(大泉書店、四二頁、二〇一一)を参考にして記述した。

²³¹ 管見の限り幕末期の指字電信機の内部機構を、当時の仕組みにて再現しなおかつ正常に通信できる復元機は、この岩手県立盛岡工業高等学校の生徒たちによって製作されたも

のみである。現在では動いている姿を見ることがほとんどできない、当時の指字電信機の構造を理解するのに際して、この復元機の実在は大きな助けとなる。

²³² 岩手大学工学部准教授。

²³³ 『電気通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』四二～四三頁より。

なお、この新たに製作されたアンクルとガンギ車に相当する部品は、時計業者により製作された（四四頁より）。

²³⁴ 福澤諭吉「西洋事情」巻之一（福澤諭吉『福澤全集』巻一所収、時事新報社、五一頁、一九三一）。

²³⁵ 同、四六頁。

²³⁶ 初期の電信事業の動力源はバッテリーで事足りた。これに対して、電気照明は大容量の電力を必要としたためバッテリーでは不足であった。このため、電気照明の事業化が実現したのは発電機の発明のちであった。

²³⁷ 『通信事業史』第三巻、九九～一〇〇頁。

²³⁸ 『鍋島直正公傳』第四編、四二七頁。

第三章 明治期の起業家久重と電信機の製造

― 継承された技術 ―

久重は明治初年に東京で起業する。工場をつくり、継承された技術と新たに学んだ技術でいち早く電信機を製造する。電信事業の早期整備は明治政府の最優先事項であり、機器の自製化も大きな命題であったが、このことに関して久重は少くない役割を果たした。しかしながら、それは決して平坦な道ではなかった。

第一節 明治期、東京における起業家久重

明治六年（一八七三）、明治政府の懸案であった東京―長崎間の電信線が開通し、東京は世界とつながる²。この年に久重は東京に居を移す。同年一月一四日に久留米を出立し³、養子大吉（のちの二代目久重）、弟子川口市太郎そして万年時計とともに上京する。久留米より福岡までは陸路、福岡よりは海路であったが、福岡より旅路は次のようであった。

「福岡より小汽船にて玄界灘や馬関海峡を無事通過し二晝夜程を経て大阪に着す、船待ちや何かで此所に五六日も滞留し川口より再び汽船に乗り三四晝夜かゝりて東京湾に入り品川沖に投錨す其夜遠淺の水路を舢舨船にて金杉に上陸せんとせしに折あしく干潮に出逢ひ二三間の小船と雖も通行を許されず夜は十二時頃と思ぼしく船中の疲労もあるに大掾（引用者註…久重のこと）を始め大吉、市太郎の三人共に海中の泥澤に飛び込み徒渉して金杉橋附近今の瓦斯會社のある所に上陸し宿屋を探して芝大門前今の東京電車會社掌溜所ある邊に止宿せり」⁴。

東京では金杉橋附近に上陸する。久重は東芝の創業者の一人なのだが、この場所は現在、東芝本社がある芝浦附近であることが興味深い。

上京にいたるいきさは、先に上京し政府に出仕していた弟子の田中精助の勧めおよび官庁の要請に応じて、とされているが、後者に関して近年の文献の多くは、久重の電信機製造の能力を見込んだ中央政府あるいは工部省の要請に依拠して、としている⁵。しかしながら、戦前に発行された評伝・伝記本には中央政府、工部省は全く出てこない。三瀨県あるいは同県参事⁶水原久雄⁷の勧めと記されている。評伝・伝記本には水原の名しかあらわれないが、明治時代に発行された雑誌の記事には、久重の技術に感服していた三瀨県官員荒木千里⁸が東京にて腕を発揮することを水原とともに勧めた⁹、と記されている。この

記事にも中央政府、工部省はあらわれない。ゆえに、中央政府、工部省よりの要請、は後世の修飾だと断定してよいであろう。

上京の理由は、次の三つの引用文にあるように他にもあった。

①『電氣之友』第百六十五號「上京を決心するに至りたるは蓋し一つの理由なくんばあらず

即ち明治六年の頃、國博覽會開設のことあり佐野常民氏が官命を帯びて同地に出張さるゝ筈なれば多年辛苦の末成就したる萬年時計を佐野氏に託し出品せんと希望もあり旁々急ぎ旅装を整ひ上京の途に就くこととはなりしなり」¹¹。

②三代目田中久重記述『二代田中久重伝』「初代久重がかつて京都在住の折製作した萬年時計を佐野常民氏のすゝめにより、オーストリのウイーンで開かれる万国博覽會に出品せんものと、急ぎ旅装を備へ時計を携へて1月14日上京の途についた。」¹²

③川口市太郎「世界に誇るべき『時の記念品』萬年時計の機構と挿話(二)」「明治になつてから五年の暮に、同郷(佐賀の人)の佐野常民氏から(引用者補足…萬年時計を)オーストリアの博覽會に出したらどうかとの勧誘を受けられたので、名誉の事だと喜んで今度は東京へ持つて出たといふ」¹³。

三つの文章とも萬年時計をウイーン万博に出品させるために上京したと記している。②、③は(③は萬年時計に関する話であつたためかもしれないが)、田中精助や三潞県による勧めについては全く触れていない。これらのことそして上京のタイミングからすると、最も直接的な上京の理由は、萬年時計を万国博に出品させるためであつた可能性が高い。しかしながら、萬年時計とともに東京に着いたものの、「ウイーン行きの出品物の積み込みはすでに一月一〇日になされたあとで残念ながら間に合わなかつた」¹⁴。結局、萬年時計は万国博に出品されず、久重もウイーンに行くことはなかつた。

①、②にある「急ぎ旅装を」とのことからすると、用意周到に計画された旅ではなかつたようである。東京での宿も決まっていなかつた。東京到着の翌日、「石黒寛治氏(氏の妻女いそ子は大掾の娘分なり¹⁵)」が芝山内に居住せると聞き居りたれば暗中物を尋ねるが如く諸所探し回れど容易に見付からず二三日目に氏は麻布に轉居のことを知りこゝに三人打連れ五、六ヶ月も世話にな」¹⁶っている。東京で事業を始める予定をしていたとすれば、住居の下調べあるいは石黒の住所の事前確認などはしていたのではなからうか。上京の目的は、単に萬年時計を万国博に出品させるためだったのかもしれない。

このようにして、久重は京都の蘭学塾の同窓、佐賀藩精煉方の同僚で明治政府の官僚と

表 3:久重上京後の日記類(「久重日記類」)

表紙に記載の題名 (種別)	表紙に記載 の年月	丁数	記述期間
電信器械製造帳 (電信機製造の記録)	明治六 ^{ママ}	二十五	明治六年(一八七三)一月二八日～ 同八年(一八七五)三月二四日
諸器械便利考 (スケッチ、発明控等)	明治七年 戌年	二十二	明治七年(一八七四)五月～八月
職人着到 (出勤簿、賃金払等)	明治七年 戌七月	三十九	明治七年六月～十二月
諸日記并時計其外 (日記)	明治七年 戌七月	二十四	明治七年七月一日～十二月二五日
會計 (金銭の収支等)	明治七年 戌七月	二十七	明治七年七月二日～十二月一八日
萬記 (書面の下書き等)	明治七年 戌秋八月	二十一	明治七年七月三日～同八年一〇月七日
明治八 ^{ママ} 三月 ^{ママ} 方諸日記 (日記)	明治八 ^{ママ} 三月	三十九	明治八年三月二七日～七月二三日
電信寮註文記 (電信寮関係の記録)	明治八 ^{ママ} 亥年 七月吉日	三十五	明治八年七月一四日～同一〇年(一八七七)五月一四日
明治九年一月ヨリ日記 (日記)	明治九年一 月	十三	明治九年(一八七六)一月一八日～三月三十一日
明治九年三月日記 (日記)	明治九年三 月	六十八	明治九年三月二八日～十二月三十一日

なっていた石黒の家に厄介になる。五、六カ月寓したのち、麻布今井町(現、東京都港区)の大泉寺に移り諸器械の製造を始める。明治六年十一月には、大泉寺より転居し芝西久保神谷町(現、東京都港区)に「珍奇機械製造所」という名の工場を設立する¹⁷。この地も手狭になったので同八年(一八七五)七月に、新たに作られたばかりの銀座煉瓦街の一画に転居し、工場兼店舗兼住居を構える。これ以降のことは第三節にて記す。

久重関係の史料は序章にて紹介したが、以降、頻繁に登場する上京後の日記類(以下、「久重日記類」と略記する)を、記述期間なども加えて次表(表3)にて整理しなおした。

第二節 久重の電信機製造

(一) 練習用モールス電信機の受注

久重は東京にてまずは生糸試験器を製造し、これを工部省に納入し好成績を収める。この生糸試験器がどのようなものであったかは不明だが、これをきっかけに同省の信用を得て、同省の命により電信機の製造を始める¹⁸。このように久重は上京後すぐに電信機の製造を始めたわけではない。このことから、久重の上京の理由は電信機製造の能力を見込んだ中央政府・工部省よりの要請を受けて、ではなかったことがわかる。

久重は電信機製造に取りかかるが、その最初の電信機はブレゲ指字電信機（後述する）であった。麻布大泉寺に寓居中のこと¹⁹なので、芝西久保神谷町移転前、つまり明治六年（一八七三）一月以前のことである。久重は佐賀藩精練方勤務時代に指字電信機（エーセルテレカラフ）の製作に携わっていたので、この経験を活かしてブレゲ指字電信機を製造していったことであろう。

この久重が東京で最初に製造した電信機を、初期の評伝・伝記本は全てブレゲ指字電信機としている。しかしながら、一九四〇年代以降のほとんどの文献はヘンリー電信機と記している²⁰。文献上にヘンリー電信機が東京で久重が最初に製造した電信機、として記されるのは大正七年（一九一八）からである。同年三、四月に刊行された雑誌²¹および同年に刊行された評伝・伝記本²²にあらわれる。これ以降、ヘンリー電信機との記述が増えていく。

ヘンリー電信機とブレゲ指字電信機は、双方とも文字盤の針が文字を指し示す方式だが、電気信号の送受信の原理が異なる。ブレゲ指字電信機はバッテリーを用い電気の断続信号を送受信するのに対して、ヘンリー電信機はバッテリーを用いず電磁誘導により発生したパルス電流を送受信する²³。両方式はともに、明治初年、日本に導入された。ブレゲ指字電信機は、明治二年（一八六九）に日本で初めて公衆電信が開始された際に使用された電信機であり、電信事業を管轄する官庁である工部省の記録にたびたびあらわれる。一方、ヘンリー電信機は警察用として設置された²⁴が、工部省の記録にはあらわれない。

工部省にて電信を担当する部門は電信寮（のちに電信局と改称される²⁵）なのだが、その電信寮の長である電信頭（のちに電信局長と改称される）による報告書「日本帝國政府電信頭第一報告書 自明治二年八月至同八年六月」²⁶（以下、「第一報告書」）には、「電信ニ用ル機械ハ莫爾斯印字機指字機單鍼機ナリ此機械ニハ總テ電池ヲ用ユ」²⁷とある。

このころ工部省は三つの方式の電信機、つまり「莫爾斯印字機」（モールス式）、「指字機」、「單鉞機²⁸」を採用していたことがわかる。この内「指字機」はその名称からして、ヘンリー電信機もしくはブレゲ指字電信機のことだと考えられるが、「總テ電池ヲ用ユ」なのでヘンリー電信機ではない。さらにはこの「第一報告書」は和英併記なのだが、「指字機」に対応する英文は“the Breguet Alphabetical”²⁹となっている。“Breguet”すなわちブレゲなので、この第一報告書の対象となる時期（明治二年〜同八年（一八七五））に工部省が使用していた「指字機」は、疑うことなくブレゲ指字電信機であった。

工部省に諸器械を納めていた久重が明治六年に製作した電信機は、工部省が使用していた電信機だと考えてよいだろう。つまりは、久重が東京にて最初に製作した電信機は、ヘンリー電信機でなく、初期の評伝・伝記本が記しているとおりブレゲ指字電信機であったとして間違いないであろう。

久重関係の文献にヘンリー電信機と書かれ始める大正七年のころは、モールス電信機のみが使用され、ヘンリー電信機、ブレゲ指字電信機双方ともすでに遠い過去のものになっていた³⁰。このため、おそらく同じ文字を指し示す方式であったことから、混同してヘンリー電信機と記したのである。現在に至るまでこの誤記が踏襲されている。

さて、久重はブレゲ指字電信機に続いてモールス電信機に着手する。しかしながら、それは実際の電信に使用されるものではなかった。

「久重日記類」中の「電信器械製造帳」（以下、「製造帳」と略記）にある明治六年の記事を以下に引用する。なお、以降「久重日記類」よりの引用に関し、小林氏が「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」にて翻刻された文章を参照するが、原典写真複写と照らし合わせ「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」に誤りがある箇所は、これを修正して記述する。また、段落全文を引用する場合、改行、文字の位置などは原典写真複写に準じて記す。

十一月廿八日 從電信寮註文

一 モリス形稽古器械 三十個

代金百九拾五円 壺座二付

六円貳^マ一分宛

一 右同センマイ仕掛 十二個

代金千貳拾円 壺座二付

八拾五円ツ、

右器械製作方請負被仰付工合其外

入念出来立候猶小形之卅八十二月廿日迄皆納

其餘十式個分ハ来春三月中皆納可仕候依而

請負証書如斯御座候也

明治六十一^マ月廿八日³²

ほぼ同様の内容の文面が、小林氏の論文では「久重日記類」中の「職人着到」にあらわれる。以下に引用する。

御請書

一 モールス形電信器械 十二個

但老個ニ付代金八拾五円ツ、

一同 小形電信器械 三十個

但老個ニ付代金六円五十銭ツ、

右器械製作方被仰付工合其外入念

出来小形三十個者当十二月廿日限り皆納其餘

十二個之分者来三月中ニ皆納可仕候依而

御請負証書如斯形御座候也

明治六年十一月廿八日 田中 久^マ ○³³

電信寮 御中³⁴

原典写真複写を確認のところ、右は「職人着到」の帳面にある記述でなく挿み紙に記された文面である。前後の丁の内容からして、また、「久重日記類」における文章と異なり丁寧な楷書で書かれていることから、たまたま「職人着到」に挿まれていただけで「職人着到」の記事とは直接関連しない事柄だと考えられる。

この二つの文面は、モデルの名称が異なり、また、その順番は入れ替わっているが、日付、個数、代金（一カ所誤記あり）、納期は全く同じである。また、二つの文面ともに発注元は電信寮であることが読み取れる。ゆえにこの二つの文面は、同一の事柄を記したもの

だとして間違いないであろう。後者は楷書で独立した紙面に書かれていることから、提出した「御請書」の正式な控、前者はその下書だと思われる。

そうだとすると、下書（前者）の「モリス形稽古器械」と控（後者）の「同 小型電信器械」（「同」は「モールス形」を指すので）つまり「モールス形小型電信器械」は同じモデルを意味することになる。同様に下書の「右同センマイ仕掛」（「右同」は「モリス形」を指すので）つまり「モリス形センマイ仕掛」と控の「モールス形電信器械」も同じモデルとなる。このことからすると、下書の「モリス」と控の「モールス」は同じものを指す、つまり「モリス」はモールスのことだとしてよいであろう。

下書にある「モリス形稽古器械」の「稽古」は練習用を意味していると思われる。のちに紹介する「久重日記類」の記事の中に、実用の意味にとれる「本番」との用語があらわれるが、「稽古」はこの「本番」と対比する用語だとしてよいであろう。この「モリス形稽古器械」の価格は六円五十銭である。後述する「本番」電信機の価格は二百五十円なのだが、これに対して約四〇分の一であり極端に安い。

「第一報告書」には、この「モリス形稽古器械」に関すると思われる文章が記されている。以下に引用する。

學校ニ備ル所ノ機械ハ概子歐洲ノ製ニ係ルト雖トモ初學傳習ノ用ニ供スル者ハ内國製械師某ノ製造スル所口其製ハ印字機ニ模擬シ電鑰ヲ抑揚スルニ電池ノ力ヲ藉ラスシテ能ク機關ノ運動ヲナシ甚タ操技ニ便ナルヲ得タリ³⁵

「學校」とは、明治六年に東京汐留に設立された電信士養成のための電信寮修技学校のことである³⁶。「初學傳習ノ用ニ供スル」機械に関しては、今津氏は「久重の作業場で製造されたものを指しているであろう」³⁷としている。そうだとすると「内國製械師某」は久重となる。これらのことを折り込んで、右の引用文を現代語になおすと以下となる。

電信寮修技学校に備わっている電信機の大半はヨーロッパ製であるが、初心者用練習器械は久重の工場にて製造された。その器械はモールス印字電信機を模倣しており、打電用の電鍵（鑰）を上下するのにバッテリーと接続していない³⁸ものの、動きは良く操作を練習するのにとても便利である。

前述のとおり下書にある「モリス形稽古器械」（控にある「同 小型電信器械」）は練習用の器械だと考えられるので、「第一報告書」にある初心者練習用器械と同一のものを指す

と思われる。年代的にも「第一報告書」は明治二年八月～同八年六月の報告なので、下書および控の日付（明治六年一月二八日）と符合する。同一のものとすると、「モリス形稽古器械」はバッテリーと非連動で、（非連動であることからすると）電信機能が付いていない電鍵の操作を練習するための器械、換言すれば、印字・電信機構がない電鍵機構のみの練習機、であったと考えられる³⁹。このため、「本番」（Ⅱ実用）の器械に比べ約四分の一の価格で、また、控におけるモデル名称にあるとおり「小型」の器械だったのである。

一方、下書で「センマイ仕掛」と記されているモデルは、名称からしてゼンマイが付いていたとしてよいであろう。ゼンマイはモールス電信機では印字のための動力なので、必然的にこのモデルは印字機構を有していたと考えられる。このため価格は電鍵機構のみの「モリス形稽古器械」に対して、約十三倍の八十五円であったと思われる。

以上のことを踏まえると、明治六年一月二八日付「御請書」に記載の概要、つまり電信寮よりの注文内容は以下となる。

○ 印字機構付き練習機 台数 十二台、単価 八十五円、合価 千二十円

納期 明治七年（一八七四）三月中

○ 電鍵練習機 台数 三十台、単価 六円五十銭、合価 百九十五円

納期 明治六年（一八七三）十二月二〇日

右のことから、印字機構付き練習機の製造リードタイムは約四カ月、電鍵練習機は約一カ月であったことがわかる。

このようにして、久重はまずは電信を学ぶ生徒用の練習機の製造に取り組むのであった。

（二） 実用モールス電信機の受注

「久重日記類」の中に「萬記」がある。その名のとおり、よろずのことが書かれているのだが、最も多いのは書面の下書きである。以下に明治七年（一八七四）七月の記事を引用する。

今般御細工所之義汐留之御寮内江御引移リ

相成候ニ付而ハ御機械御修覆者勿論実用御機械之義

新規御製造も始り候半と奉察左候而ハ職人等も

御増雇ニ相成間敷而者諸事難相捌様奉存候就而ハ

於私宅下地拵不殘相整ワセ教官セイハ先生
之差図受製造仕悪敷処者仕直し聊たり共
不行届廉等無之様仕相納候上者右器械中
秘密場所者セイハ先生之随意ニ任セ出来立候ハ、
西洋器ニ不劣様相整候義相違無御座候尤
私宅江雇入居候職人之義も是迄能手馴
居候事ニ御座候へハ至而都合能相整可申卜奉存候
右器私自力ニ而製造仕相納申上度奉存候得共
金配難相続候ニ付何卒御註文被仰付被下度
重々奉願候也

七年七月三日 是出し不申候⁴。

明治七年七月三日付書面の下書だと思われる。しかしながら、最後に「是出し不申候」とあるので、この文面では提出されなかったようである。

「御寮」は電信寮としてよいであろう。文章の内容からしても、宛先は電信寮を想定していたと考えられる。「細工所」は電信寮製機所のことであろう。電信機器の修理・製造を行っていた製機所（四）項にて述べる）は、正確な時期は不明だが明治七年のころに汐留に移転しており⁴、引用文にある「汐留之御寮内江御引移り」と符合する。

「私宅」は文脈からして久重の工場と解釈できよう。「セイハ」はお雇い外国人ドイツ人セーファーのことである。明治五年（一八七二）一月に明治政府に雇われ、電信機の修理・製造の指導にあたった。

以上のことを折り込み、右の引用文を現代語になおすと以下となる。

今般、製機所は汐留の電信寮内に移られ、これを機に器械修理のみならず実用の器械類の新規製造も始めることと推察します。しかしながら、職人等を雇い増やすことは難しく、諸々対応するのは難しいと思われます。つきましては、私の工場にて下地を製作し余すことなく準備し、そしてお雇い技師セーファーの指導を受け問題のある箇所を修正すれば、少しも不具合のないものに仕上げて納めることができます。この器械の中で製造が困難な箇所はセーファーの指示に従って⁴製造すれば、西洋製に劣らないものができることは間違いないです。それは私の工場にて雇っている職人は、これまでに経験があり手馴れているので手際よく製造することができからです。この器械を私どもの力にて製造し納入

したいと思いますが、資金が続きませんので是非とも注文をいただきたく存じます。このこと重ねて願います。

明治七年七月三日　これは提出しなかった。

端的にいえば、「実用御機械」を製造したい、とことが述べられている。「実用御機械」はその名のとおり、練習用でなく実用に供する製品だとしてよいであろう。「西洋器二不劣」とあるので西洋製実用機器の代替品だと考えられる。この書面下書そのままの内容では提出されなかったようだが、以降に記すことからすると、この時期に異なる文面もしくは他の方法で久重の願いは電信寮に伝えられたと考えられる。

次に「久重日記類」中の「諸日記并時計其外」における、明治七年七月二五日、九月四日、一〇日の記事を引用する。

廿五日⁴³　シイメン機械出来立候事⁴⁴

九月四日　電信寮江シイメン器械本番

壱器二而式百五十⁴⁵二而製造可仕段

願置候事尤三ヶ月二而成就之事

石丸源作殿江書付上置候事

十日　願書式通今日差出置候也

スルカ臺カンラン坂⁴⁶二而

芳川電信頭殿住所⁴⁷

「シイメン」はシーメンス社のことだとしてよいであろう。このころシーメンス社製モールス電信機が日本に輸入され使用されていた。ただし、シーメンス社製との意味ではなく、シーメンス社製同等つまり海外製品と変わらぬ性能・品質を有したモールス電信機との意味だと捉えられよう。「本番」は前項で記したように、「稽古」に対比する用語つまり実用を意味していると思われる。このことからすると、九月四日記事にある「シイメン器械本番」は、海外製品同等の実用モールス電信機を意味する、そして前述した「萬記」引用文中にある「実用御機械」のことだと考えてよいであろう。

一方、七月二五日記事中の「シイメン機械」は、「本番」との用語がない。このことからすると実用に供さない製品だと思われる。また、九月四日記事中の「製造可仕」は製造

を行いたい、つまり注文を受けたいとの意味だと思われる。そうだとすると、これより以前の七月二五日の時点では受注前となる。これらのことを勘案すると、「シイメン機械」は受注前の実用ではない製品、つまり試作品だと推定される。

石丸源作⁴⁸は、当時、電信寮の官僚であった人である⁴⁹（初代電信頭の石丸安世⁵⁰とは別人）。芳川とは芳川顕正⁵¹のことである。明治七年一月に工部大丞となり、同年八月に石丸安世のあとを襲い電信頭を兼ねた⁵²。当時、おそらく観音坂付近に住んでいた⁵³。以上のことを折り込み、右の引用文を現代語にて記すと以下となる。

七月二五日 実用モールス電信機試作品（？）完成

九月 四日 電信寮に対して、実用モールス電信機を一台につき二百五十円、納期三カ月にて製造したい、との願いを記した書面を石丸源作殿に提出した。

九月一〇日 願書二通を、今日、駿河台観音坂に住む電信頭芳川殿に提出した。七月二五日に完成したものが実用モールス電信機試作品だとすれば、推定するに試作品は電信寮に提出され、電信寮は九月初旬までに試作品を評価し、そしてその結果は良かったであろう。その結果を受けて久重は、正式に単価、納期を記した書面を石丸源作に提出し、そしておそらく同様の内容の願書を芳川電信頭に届けたと推量される。

次に「萬記」にある書面の下書を引用する。

電信器械⁵⁴双⁵⁴代金貳百五拾円を以製造被仰付候処

篤卜相考夫々積合せ候処初而之事ニ而製造急

造器械ニ至るまでいつれも新調仕其上職方等之

賃銭も相嵩ミ本文之御請高ニ而者実ニ難渋

仕候間⁵⁵双ニ付金五拾円之御増金被成下候ハ、

誠に難有仕合奉存候何卒御聞済之上製

造被仰付候様偏ニ奉歎願候以上

明治七年九月十二日

此文面ハ倉庫ニ而下書之通

田中久重

願出候得共相下ケ候事⁵⁵

久重はこの文面を何回も練り直したようである。「萬記」には似た内容の下書が五つ列

記されており、右の引用文はその最後である。末尾に「下書之通願出候」とあるので、この文面にて提出されたようである。「電信器械壹双代金貳百五拾円を以製造被仰付候」とあるので、九月四日の書面にて見積もった二百五十円にて製造を仰付けられている、つまり注文を受けている。引用文からすると、久重は見積もってから十日もおかない内に五十円の値上げを依頼している。しかしながら、文面最後に「下書之通願出候得共相下ヶ候事」とあるので、この願いは受入れられなかったようである。

「萬記」の記述は以下のように続く。

電信器械之義製造方被仰難有奉存候就而者

見手本ニ仕度候間器械壹座御拝借奉願候何卒

可下渡被下候度奉願候以上

九月十二日⁵⁶

右も書面の下書だと思われる。電信機製造の注文に対してお礼をしているので、この文面からも注文を受けたことが読み取れる。また、「見手本」（おそらく実機サンプル）一台を借りたいとの願い出をしている。

この帳面（「萬記」）は、右の文章のあとの丁は余白となっており、丁がかわると大きな太い字にて、また、他の箇所とは異なり楷書にて「本番電信機械製造控」⁵⁷と記されている。これはこれ以降、本番電信機つまり実用モールス電信機の製造に関する事柄のみを記していく、という意味合いであろう（あるいは分冊することも考えていたかもしれない）。久重の意気込みが伝わってくる。同時に製造面においては独立して管理する必要があること、また、事業面における重要性が感じ取れる。

以上述べたことから、久重の工場は明治七年九月初旬に工部省電信寮より実用モールス電信機製造の注文を受けた、として間違いないであろう。

なお、「萬記」には今まで記してきたことは異なる流れの内容ではあるが、電信機に関して次のような記事も記されている。

先達奉願置候壺器ニ而拾貳人丈稽古相整候

御機械御便利之器ニ候ニ付御製造ニ相成度奉願候

得共御沙汰無望御座候ニ付代金積り直し見候処拾貳人

前二而代金五百円ニ而製造仕度御座候間御用被仰付

被下度奉願候也

明治七年戊

七月三日⁵⁸

「壱器ニ而拾式人丈稽古」とは、一台にて十二人が練習できる練習用器械であろうか。いずれにしても右の文章は、練習器械を五百円にて再見積りしたので是非とも注文を受けたい、このことを述べている。この文面からは久重は売り込みに必死だったことが窺える。

(三) 実用モールス電信機の製造

実用モールス電信機の製造時期は、明治七年（一八七四）九月初旬受注、納期三ヶ月なので、見積りどおりであれば同年一二月となる。しかしながら、「久重日記類」には納入あるいは製造時期は記されておらず、見積りどおりに納入されたかは不明である。

練習機も同様である。「久重日記類」には練習機の納入に関する記事は散見されるが、どの注文に対応しているかを読み取ることができない。ゆえに見積りどおりに納入されたかを知ることが難しい。しかしながら、製造に要した期間を知る手掛かりとなる記述はある。「萬記」に記された、提出されなかった文面下書にある文章を次に引用する。

モリス形器械之義元来出来立日数百日之見込候処式百日余ニも及実状勘定相立兼難

洪之仕合候⁵⁹

「モリス形器械」は一〇〇日で製造できると見込んでいたのに対して、実際は二〇〇日余りを要した、と記されている。「モリス形器械」は練習機だと考えられよう。練習機ですから、当初予定の倍の日数を要したのであった。

「久重日記類」には前項までに記したもの以外に、もう一つ電信機見積りに関する記事がある。以下は「製造帳」の明治七年の記事における文章である。

記

一 モリス形 器械 拾座

但壱座ニ付

代七拾八円五拾錢

一 電信器械

式座

但壺座二付

代百三拾貳円五拾錢

右者来亥年一月御用始迄二三座分

御上納可仕候残九座分三月卅一日迄二

皆納之積前二御座候以上

十二月三日出ス⁶⁰

「十二月三日出ス」は、一二月三日に（電信寮に）提出した、と解釈してよいだろう。

（二）項で記した「製造帳」にある明治六年（一八七三）一月二八日付「御請書」の下書と、書面の形式、記している事項が似通っているので、おそらく同様に請書の下書だと思われる。

右の引用文中にある二つのモデルには「本番」、「シイメン」との用語がないので、どちらも練習機だと考えられる。どのような練習機であるかをモデル名から知することは難しいが、価格からすると電鍵練習機が六円五十錢だったの対して、それぞれ七十八円五十錢、百三十二円五十錢なので、どちらも電鍵練習機ではなかったと考えられる。見積り製造リードタイムは、合計十二台の内三台は翌年一月の御用始め迄なので約一カ月、九台は三月三十一日までなので五カ月弱となる。

見積り製造リードタイムに関して、明治六年一月二八日付「御請書」控（および下書）においては、印字機構付き練習機十二台は約四カ月、電鍵練習機三十台は約一カ月であった。

この二件の見積り内容からすると、簡単な構造である電鍵練習機を除く練習機の見積り製造リードタイムは、二十四台中二十一台が四〜五カ月、三台が一カ月となる。このことから類推するに、実用モールス電信機の納期三カ月、つまり見積り製造リードタイム三カ月はかなり無理していると思われる、実現性は低いように感じられる。それではいつごろであったと考えられるのであろうか。明確に記された記事はないが、以下に手がかりとなる記述より考察する。

「久重日記類」の中に明治九年（一八七六）一月からの事柄を記した「明治九年一月ヨリ日記」があり、この中に同年一月三〇日に郵便にて出した⁶¹書面の下書きと思われる記

事がある。次の文章はこの記事よりの引用である。

昨冬モールス形器械見本之通製造仕上納仕（中略）西洋製二不劣様罷在候⁶²

「見本」とは前項で引用した「萬記」記事（九月一二日の日付が入った二つ目の記事）にて、拝借を願いだした「見手本」のことだとして間違いなのである。おそらく願いのとおりに借りることができ、そして「見本之通」に製造し納入したと考えられる。このことからすると、右の引用文は明治七年九月に受注した実用モールス電信機のことを記した文章だとしてよいであろう。「西洋製二不劣」は、これも前項で掲載した「萬記」記事（明治七年七月三日付書面下書）に記された「西洋器二不劣」と同様に、西洋製実用機器の代替となりうる品質・性能、との意味であろう。このことから、右の引用文は実用モールス電信機について記されていることがわかる。

右の引用文は明治九年一月に記された。この時を起点とすると、引用文中にある「昨冬」は現代風に考えれば同七年から翌八年（一八七五）にかけての冬となる。月で示すと同七年一月から翌八年二月ごろとなる。しかしながら、明治五年（一八七二）末の新暦切り替え⁶³から間もないころなので、旧暦の感覚で記された可能性もある⁶⁴。旧暦の季節の区切りからすると、「昨冬」は同八年の一〇月から十二月となる。かなり差はあるが、いずれにしても遅くとも実用モールス電信機は同八年中には完成し、納入されたことになる。

久重は明治九年一月に博物館⁶⁵に諸器械を出品している。田中家に残されていた史料「博物館出品記」には出品した品目が列記されているが、その中に「一 シーメンモールス形電信機械 壱組」とある。「シーメン」は「シイメン」同様にシーメンスを意味しているとしてよいであろう。ゆえに実用モールス電信機であった可能性が高い。そうだとすると、実用モールス電信機を初めて製造した翌年（あるいは翌々年）に、久重は実用モールス電信機を博物館に出品したと考えられる。

ここまで本節にて述べてきたことからすると一次史料である「久重日記類」から、久重の工場は練習機に続いて明治七年九月初旬に実用モールス電信機を受注し、そして受注した実用モールス電信機はおそらくとも同八年中に製造され電信寮に納入されたことが、確認できる。他の電信機関連の事項も含めて整理すると次表（表4）となる。

この久重が製造した実用モールス電信機は、日本の電信機の歴史においてどのような位置づけになるのだろうか。次項にて考察する。

表 4：久重の工場におけるモールス電信機関連事項

年	月日	出来事	典拠
明治六年 一八七三	十一月二八日	電信寮より練習用電信機受注 印字機構付き練習機 台数 十二台 単価 八十五円、合価 千二十円 納期 明治七年三月中 電鍵練習機 台数 三十台 単価 六円五十銭、合価 百九十五円 納期 明治六年十二月二〇日	「電信器械 製造帳」およ び「職人着 到」挿み紙
明治七年 一八七四	七月三日ごろ	おそらく電信寮に実用モールス電信機製造請負を依頼	「萬記」
	七月三日	十二人用練習機（？）を五百円で再見積り	「萬記」
	七月二五日	実用モールス電信機試作品（？）完成	「諸日記并 時計其外」
	九月四、一〇日	電信寮に単価二百五十円、納期三カ月にて、実用モールス電信機製造請負の願書提出	「諸日記并 時計其外」
	九月一二日ごろ	電信寮より実用モールス電信機受注	「萬記」
	一二月三日	電信寮より練習用電信機十二台受注 単価 内 十台 七十八円五十銭 内 二台 百三十二円五十銭 納期 内 三台 明治八年一月初旬 内 九台 同年 三月三十一日	「萬記」
明治八年 一八七五	明治七年十二月 〜同八年二月、も しくは同八年一 〇〜一二月	明治七年九月に受注の実用モールス電信機完成、電信寮に納入	「明治九年 一月ヨリ日 記」より推定
明治九年 一八七六	十一月	博物館に実用モールス電信機出品	「博物館出 品記」

(四) 国産初の実用モールス印字電信機

工部省電信寮(局)製機所⁶⁶設立の経緯、および製機所の電信機製造開始について、二つの文献が次のように記している。

吉田正秀「日本電信ノ沿革」(一八八八) 「明治四年工部省中ニ電信寮ヲ置カレ(中略)其頃ハ製造所ノ設ケナカリニシヲ以ツテ機械物品皆ナ英國ヨリ購入セリ(中略)」

明治五六年頃ニ至リ線路ハ延長シ局數ハ増シ通信機械ノ需要愈盛シナルニ至リ倉庫構内ニ製機場ヲ設ケ機械ノ修繕ヲ始メ機械師シエーファ氏ヲ傭入レ電機製造ノ事ヲ傳習シ明治十二年ニ至リテモールス機械十臺始メテ竣工ス」⁶⁷。

加藤木重教『日本電氣事業發達史』前編(一九一六) 「電信創業當時は其機械器具の数量も僅少なれば何れも海外より輸入したりしが逐年斯業の發達するに随ひ其器械の需要も追々増加するを以て明治六年工部省電信寮に製機係を置き汐止(現東京市京橋區木挽町通信省所在地)に電信機械製造所を假設して機械師独逸人シエーファ氏を傭聘し技手養成を目的として初め電信機械器具類の修繕に従事し次で其の製造も開始せり、之れ本邦に於ける電信機械器具製造の濫觴なり」⁶⁸。(引用者補足…製機所は明治)十一年にはモールス印字機、試験器具他を製出して好結果を挙げた」⁶⁹。

「日本電信ノ沿革」は「明治十二年ニ至リテモールス機械十臺始メテ竣工ス」と記している。製機場(所)にて「始メテ」であり、日本初とはしていない。『日本電氣事業發達史』は明治六年(一八七三)に設立された工部省電信寮製機係(所)にて、日本で初めて電信機械器具が製造された、としている。傍点にて強調したように器具であり、電信機とは記していない。「モールス印字機」製出は同一年(一八七八)としてるので、電信機械器具製造開始時には、モールス電信機は含まれていなかったとしてよいであろう。また、「電信機械器具製造の濫觴」としているが、「モールス印字機」製出に対しては、「濫觴」に類する言葉は使われていない。

次に工部省の報告書における記述について述べる。(一)項にて記した明治八年(一八七五)六月までのことを記した電信頭による「第一報告書」には、モールス印字電信機製造に関する記事はない。電信頭(局長)による報告書は「第一報告書」以降、毎年発行されるのだが(以下、毎年発行される報告書を「第〇報告書」と略記する)、同八年度⁷⁰のことを記した「第二報告書」⁷¹も、同様にモールス印字電信機製造に関する記事はない。同九年(一八七六)度のことを記した「第三報告書」⁷²よりは、「機械製造」の項が設けられ電信機器の製造について詳しく報告される。その「第三報告書」の「機械製造」の項

には「聴響機二十基（中略）製造ス」⁷³とあり、「聴響機」（モールス音響電信機⁷⁴）の製造が確認できる。しかしながら、モールス印字電信機に関する記述はない。「第四報告書」⁷⁵にても、「聴響機」、「傳話機」（電話機）の記述はあるが、モールス印字電信機はあらわれない⁷⁶。同一一年度のことを記した「第五報告書」⁷⁷に漸く「莫爾斯印字機 拾基」⁷⁸との記述があらわれる。ここに初めてモールス印字機電信機が登場する。

右に記した電信局長（頭）報告書からすると、工部省電信局（寮）のモールス印字電信機の製造は明治一一年度に始まる。同年度の期間は同一一年七月から同一二年（二八七九）六月なので、「日本電信ノ沿革」、「日本電氣事業發達史」の記述と一致する。これらのことから、工部省電信局製機所は同一一年七月から同一二年六月の間に始めてモールス印字電信機を製造した、と結論づけてよいであろう。

『日本電氣事業發達史』は、次のように久重の工場の電信機製造についても記している。「民間に於ける電信機械製造家の鼻祖とも稱すべきは維新の名工近江大掾氏にして氏は維新後田中久重と改名し明治六年上京して芝西久保に工場を開き工部省の電信機械類を修繕し又同省の練習用モールス電信機十數臺を製造するに至り」⁷⁹。

練習用モールス電信機を製造したとしているが、実用モールス電信機の製造については触れていない。『日本電氣事業史』（一九四一）はより詳しく記述している。以下に引用する。

「氏（引用者補足…久重のこと）は維新前、近江大掾あふみだいじょうと稱し佐賀鍋島閑叟公に聘せられて安政三年電信機の製作に成功した経験を有してゐる。明治六年上京して、初代電信頭石丸安世とは佐賀以来旧知の間柄であつたので其幹旋に依り電信機の修理を引受け、又我國最初のモールス電信の練習機を造り、明治八年にはモールス印字機の製作に成功した」⁸⁰。

「モールス電信の練習機」そして「モールス印字機」を製造したと記している。文脈からしてこの二つは異なる電信機であり、製造は別の年である。前者は「練習機」である。後者はそうでないので、実用機だと考えられる。そうだとすると、久重は明治八年に実用モールス印字機を製作した、と記されていることになる。このことは前項で考察した、遅くとも明治八年中に久重の工場にて実用モールス電信機が製造されたことと符合する。

また、「我國最初」は、「モールス電信の練習機」のみならず「モールス印字機」も修飾しているようにも読み取れる。そうであれば、久重は明治八年に我國最初の実用モールス印字機の製作に成功した、と記されていることにもなる。なお、右の引用文は『日本電氣事業史』における「第四編 電氣通信事業」⁸¹に記されている。同編は電氣通信協會會長

による著述で、日本の電気通信事業の事蹟を客観的に叙述している。ゆえに信頼性は高いと思われる。少なくとも久重よりの記述ではないことは確かである。

右に記したことから、明治八年に国産初の実用モールス印字電信機が久重の工場にて製造された、として間違いないであろう。工部省電信局製機所においてモールス印字電信機が始めて製造されたのは同一一年もしくは同一二年なので、久重の工場ではこれより三、四年早く製造されたことになる⁸²。

モールス電信機以外においても、明治八年以前に試作品など単発的な製作⁸³はあるものの、実用品として使用できる電信機が製造されたとの記録はない。また、前述のとおり製機所が「聴響機」（モールス音響電信機）を製造するのは明治九年度からである⁸⁴。ゆえに、久重の工場にて国産初の実用電信機が製造された、ともいえるのであった。付け加えるならば、『日本電気事業史』が記しているように、国産初の練習用モールス電信機も久重の工場にて製造されたのであった。

第三節 久重の銀座の工場

（一） 銀座の工場と工部省への移管

久重の工場は明治八年（一八七五）七月一日、京橋区南金六町九番地（現・中央区銀座八丁目九番一五号）に移転する。この工場は後世、銀座の工場と呼びならわされる。銀座の工場は東芝の源流とされているので、東芝はこの日を創業としている。銀座への転居の日に関して、「八年七月下旬」⁸⁵、「八年七月廿日」⁸⁶としている文献もあるが、「久重日記類」中の「明治八三月々諸日記」に「七月十一日 金六町転宅」⁸⁷とあるので七月一日として間違いない。

銀座の工場は、「我國最初の民間工場」⁸⁸とも称せられている。この工場は分業制となっており、（諸説あるが）十四、十六人の職人が働いていたという⁸⁹。また、蒸気機関が工場の動力として使用されていた⁹⁰。これらのことからすると、工場制工業の範疇に入る工場だといえよう⁹¹。久重は佐賀藩精煉方で幕末期最先端の設備と環境にて西洋技術製品を製作し、久留米藩では蒸気機関を動力とした工場を運営した。これらの経験があったので、このような電信機製造工場を日本でいち早く立ち上げることができたのであろう。

なお、この銀座の工場は田中製造所と呼ばれることが多い⁹²が、明治九年（一八七六）一一月に記された田中家史料「博物館出品記」は「諸器械製造所 六町九番地 田中久重」

と印刷された原稿用紙に書かれているので、当時の正式な名称は諸器械製造所であったと考えられる⁹³。

明治四年（一八七二）に工部省内に電信寮が設置されると、それまで外務省、民部省、神奈川県にて取り扱っていた電信事業は電信寮に引き継がれた⁹⁴。このうち電信事業は成長していき電信機器の需要は増加する。これに伴い、前節にて述べたように電信寮（局）製機所は電信機器の国産化に着手し、同一年（一八七八）度にモールス印字電信機を製造する。そのモールス印字電信機の製造は、先に製造を始めていた久重の工場を丸ごと取り入れることにより始まったのであった。『日本電氣事業發達史』は次のように記している。「同年（引用者補足・明治十一年）一二月迄に新築せる電信寮製機工場落成するに及び當時東京々橋區南金六町新橋際に電氣機械の修理其他時計等精密なる機械の製造を業とせる機械老練家田中久重氏経営工場の子弟全部を挙げて製機所の職員たらしむ」⁹⁵。

このことを明確に記した工部省の史料は存在しないが、前項にて記した明治一一年度の報告である「第五報告書」には「潮留製機所ハ益其工場ヲ盛大ニセント欲シ製機場ヲ新築シ蒸氣器械其他之ニ属スル諸器械ヲ装置シ職工ヲ増員シ其製造ニ盡力セシム」⁹⁶とある。久重の工場よりの移管を示唆している文章だといえよう。

「久重日記類」の記述は明治一〇年（一八七七）五月一四日⁹⁷で終わっているので、「久重日記類」からこの移管に関することを知るすべはないが、久重に関する評伝・伝記本、先行研究および雑誌類の記述⁹⁸からすると、移管の概要は次のようであった。

工部省の方針に従い、明治十一年に久重の工場の大半の職工と設備が工部省電信局製機所に移管した。これにより製機所の能力が格段に高まり、電信機、電氣計器類、付属設備、電話機などの製造が本格的に開始された。そして製機所の電信機の製造台数は順調に増加していった。一方、久重自身は製機所に移籍することなく銀座の工場に残り、一般電機・器械製品の製造に従事した。

この時の久重であるが、資金力の弱さ、高齢、健康上の理由などにて急増していく電信機の需要を積極的に追う意欲はもたず、事業継続の意思はなかったとしている文献もある⁹⁹。筆者も高齢による衰えがあったと考える。第一節にて掲載した表3には「久重日記類」の記述期間を記したが、この表からは明治七年（一八七四）七月時点での久重は、「電信器械製造帳」、「會計」など六つの異なる帳面に分けて記録していたことが読み取れる。おそらく、このころの久重は気力、体力が充実し事業への意欲が旺盛だったのであろう。しかしながら、妻の与志が亡くなった直後の同九年四月の時点では二つに減っている。そして

表 5：製機所のモール
ス印字電信機製造台数

年度（明治）	九年	十年	十一年	十二年	十三年	十四年	十五年	十六年
製造台数（台）	○	○	一〇	六〇	四〇	五〇	一一〇	一四五

* 年度は七月から翌六月までの期間。

* 「日本電信ノ沿革」に掲載の表「工務局工場創立以来二十一年八月製造セシ通信機及電話機員数調」¹⁰⁰より作成。

モールス印字電信機の製造台数は、移管前の明治九、一〇年度は○台だが、移管の年度である同一一年度は十台、同一二度は六十台となっている。移管による影響が如実に見て取れる。以降も多少の凸凹はあるものの順調に伸長している。このうち製造台数は増え、明治「二十四年ニ於イテ製出シタル印字機ノ數ハ實ニ三百二座ニ至ル」¹⁰¹のであった。さらには民間企業¹⁰²での製造も始まり、明治三二年（一八九八）ごろの日本の電信機製造事業は、「モールス」機其他各種ノ機械物品ノ製造益々進歩シ今日ニ在リテハ殆ト復タ輸入ヲ待ツノ必要ナキ」¹⁰³にまでに成長した。

（二） その後の久重の工場

久重の工場より製機所への電信機製造事業移管に関して、二代目久重の贈位内申書（大

「久重日記類」の記述は翌年五月一日が最後となる。「翁手記の年譜」も明治「九年 三月廿四日 妻ヨシ亡」を最後にその後の記述はない。想像するに、長年連れ添った与志が亡くなったのちの久重は急激に衰えを見せ始めたのではなからうか。

久重の工場の従業員・設備が製機所へ移管された要因は、一義的には電信局の自製化拡大であるが、二義的には久重の衰えがあったと思われる。衰えを感じていた久重は弟子や従業員の将来、また、これからの電信機製造事業を考えるにあたって、自身の工場と人的交流があり、おそらく電信機製造に関しては協業関係で、そしてこれから成長していくであろう電信局製機所に、人材を預けたほうがよいと判断したのではなからうか。

製機所は、工部省の史料「電信 貳 自明治九年至全十二年 工部省」における明治一二年（一八七九）四月二四日の記事には、「製機挂ニ於テ器械其他物品製造方漸次盛大ニ至リ職工雇入多人数ヲ要スル」と記されている。この文章からすると、久重の工場より移管があった翌年においても製造事業は拡大していったと考えられる。製機所における移管前後のモールス印字電信機製造台数は、次表（表5）のとおりである。

正七年（一九一八）¹⁰⁴にては次のように記されている。

同（引用者補足…明治）十一年政府ハ電信寮内ニ電信機械製造所ヲ創設スルニ當リ
工部省電信局ノ請ヒニヨリ自己ノ利益ヲ犠牲トシ同人ノ工場ヲ擧ケテ官用ニ供シ且
従業者全員ヲ同省製造所ニ入ラシメ一時新橋工場ヲ閉鎖シテ製造ヲ中止シタリ爾來
初代久重ハ専ラ發明ニ身ヲ委ネ¹⁰⁵

二代目久重の贈位内申書なので、久重は「初代久重」と記されている。また、「新橋工場」とは銀座の工場のことである。注目すべきは「一時新橋工場ヲ閉鎖シテ製造ヲ中止シタリ」である。贈位内申書なので功績の記述に終始してもよいのだが、ややネガティブな印象を与える文章である。それだけに事実を語っているといえよう。久重の評伝・伝記本には記されていないが、贈位内申書によれば工部省への移管後、一時、工場は閉鎖され製造は中止されたのであった。

銀座の工場には、「萬般の機械考案の依頼に應ず」と書かれた看板が掲げられていたという。最初の評伝・伝記本である『田中久重翁』は、次のように記している。

「明治八年今の田中販賣店の位置なる新橋南金六町に移轉せり此に至り翁父子（引用者註…久重とその養子大吉（のちの二代目久重）のこと）黽勉業を力め家聲益々隆んなりしが翁ハ發明工夫の嗜慾ハ自己發明の題目のみを以て満足する能はず更に幾多の問題を蒐集してこれを實地に證明せんと企てられぬ即ち店頭に大書して曰く「萬般の機械考案の依頼に應ず」と若し人の来り考察を求むるものあれば如何なるものと雖も直に承引して未だ嘗つて拒むことなし」¹⁰⁶。

こののちの久重に関する文献は必ずといっていい程この「萬般の・・・」との文言を取り上げ、そして『田中久重翁』に記述の内容を踏襲して、「萬般の・・・」は久重の心意気を示しているとしている。

この看板が掲げられた時期は史料からは特定されていない。『田中久重翁』の記述からは明治八年（一八七五）の銀座への移転の時からととれるので、多くの文献は銀座の工場設立当初からとしている。しかしながら、三代目久重はおそらく『田中久重翁』を読んでいるながらも¹⁰⁷、次のように記している。

「明治12年田中久重は、自己の有する科学知識を一般世人にて、之を必要とする者には提供したいと計画し、工場入口に『萬般の機械考案の依頼に応ず』と大書した看板を掲げ

た。(中略)これは近代欧米に於けるテクニカル、コンサルタント技術相談所の組織を当時我が国で開設実現したもので黎明期の我が国の科学界に貢献したこと偉大である。」¹⁰⁸⁾

三代目久重は初代久重が亡くなってから十四年後の明治二十八年(一八九五)に生まれたためか、三代目久重の初代久重に関する記述のほとんどは、評伝・伝記本など先行文献の焼き直しである。しかしながら、「萬般の・・・」と書かれた看板の揭示時期は、『田中久重翁』をはじめとした先行文献とは異なる記述となっている。

子孫による記述は先祖の業績を美化しがちである。事実、右の引用文中、中略よりあとの文章はそうだといえよう。しかしながら、看板の揭示時期を明治一二年(一八七九)とすることは、特段そのことにつながらない。言葉を換えると、意図的なものでなく根拠にもとづいての記述だと考えられる。三代目久重の家に伝わる史料や父である二代目久重より聞いた話の記憶¹⁰⁹⁾など何らかの根拠にもとづいて、同一二年と記したのではなかろうか。ゆえに筆者は「萬般の・・・」と書かれた看板が掲げられた時期は、同一二年である可能性が高いと考える。

本項冒頭にて引用した贈位内申書によれば、明治一一年(一八七八)の工部省への電信機製造事業移管後、銀座の工場は一時閉鎖された。一方、三代目久重によれば看板の揭示時期は同一二年であった。これらのことからすると、看板は工場の再開時あるいは再開後間もない時期に揭示された可能性が高い。

明治一二年一二月に刊行された『東京名工鑑』¹¹⁰⁾坤には、久重の工場が次のように紹介されている。

「職工二十余人ヲ使役シ電信器械ノ製造ヲ始メ多クハ電信寮ノ囑品ヲ製造セシカ明治十年一月倅大吉工部五等技手ニ任セラレ電信寮ニ出仕シ其ノ職工二十二名モ亦タ同寮ノ雇工トナレリ爾來僅々三名ノ職工ヲ使役シ衆人ノ注文ニ應シテ諸器械ヲ製造セリ」¹¹¹⁾

蒸気機関による動力を備え官に先駆けて電信機を製造した銀座の工場であったが、電信機製造事業移管後の明治一二年の時点では、職工は僅か三人であった。工場の体を成しているとはいえず、おそらく江戸時代の職人の工房に近い形態だったと思われる。

さらには引用文中にある「衆人ノ注文ニ應シテ諸器械ヲ製造セリ」と先に記した看板に書かれた文言「萬般の機械考案の依頼に應ず」は、表現方法は大きく異なるが、言わんとしていることはほぼ同じなのではなかろうか。「萬般の・・・」は平易な言葉に直せば、あらゆる器械の考案の依頼に応じます、となる。久重の心意気をあらわす意味合いも確かにあったであろう。しかしながら、看板が工場再開後の明治一二年に掲げられたとすれば、

また、『東京名工鑑』坤に記された内容からしてシンプルに考えると、この文言は、道行く人に（「衆人ノ」）、あらゆる器械の考案の依頼に応じます（「注文ニ應シテ」）、そしてどのような器械でもつくります（「諸器械ヲ製造セリ」）、（ので立ち寄って注文してください）、

とのことを知らしめる宣伝文だと考えるのが、自然なのではあるまいか。

久重は職人の工房のような工場で細々と製作を続けていった。この時期、久重は既に筆を止めており何も書き残していない。気力、体力の衰えもあったであろうが、書き残すべきことがなかったのかもしれない。このようなことからすると、電信機製造事業移管後の最晩年の久重は不遇だったようにも感じられるが、筆者はそうは思わない。

久重は五十代半ばでの佐賀藩精煉方勤務を境として、これ以降は近代技術に挑戦し続けた。日本の技術の近代化のために、その後半生をかけてきたといってよい。しかしながら、前半生は家業をつがず気の向くまま思いの向くまま、からくり人形、発明品を製作し、諸国を行脚した職人であった。最晩年、あらゆる器械の考案の依頼に応じます、との看板を掲げ、工房のような環境で贈位内申書の言葉を借りれば「専ラ發明ニ身ヲ委ネ」ながら、おそらく若いころの職人のような心持ちで、さまざまな製品を製作していた久重は幸せだったのかもしれない。

そして、久重は明治一四年（一八八一）十一月七日に永眠する。

第四節 技術を継承した人たち

（一） 時計職人から電信技術者になった人たち

時計職人が近代の技術者として活躍したことは西洋では珍しくはない。技術史家である今津氏と歴史家であるルイス・マンフォードの文章を以下に引用する。

今津健治『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』 「産業革命の初期の機械の発明者や機械工の多くは（中略）数学や力学の素養を身につけた時計師や水車大工によって占められていた。つまりこの期の時計師の職場は機械技術の学校の役割を果たしていたのである。

たとえば飛杼ひびとのケイ、水力紡績機のアークライト、ジェニー紡績機ハウグリーヴス、汽船のフルトン、汽車のステイヴンソン等々、産業革命の指標とみられている機械の発明者のほとんどが、時計師としての経験を、大なり小なり持ち合わせていたことは、その

ことをなによりも雄弁に物語っている。」¹¹¹

ルイス・マンフォード『技術と文明』 「時計の製作者は鍛冶屋や錠前鍛冶屋とならんで最初の機械師であった。一七五一年に鉋盤を発明したフランス人ニコラス・フォルクは時計師であったし、(中略)鍛鋼の製造法を発明したのは、時計ゼンマイ用にもっと焼きのよい鋼をほしがっていた時計師ハンツマンであった。以上はもともと著名な名前を二、三あげたにすぎない。」¹¹²

時計職人から電信の技術者となった人としては、ルイ・フランソワ・クレメン・ブレゲがいる。彼はブレゲ指字電信機を発明した技術者である。その名からわかるとおり、現在でも高級時計ブランドとして有名なブレゲの創業者一族で、もとは時計職人であった。彼はついには電信機製造のために時計事業を売却してしまう¹¹³。なお、彼の祖父、ブレゲの創設者で天才時計職人といわれたアブラム・ルイ・ブレゲも、近代の技術者といえる。電信直前の通信機器で視覚による通信システムである、腕木通信の機構部分を考案している。フランス科学アカデミーの会員でもあった¹¹⁴。

第二節(二)項で登場したお雇い外国人セーファもこの範疇に入る。「明治八年二月満期解傭となつて歸國し、瑞西にあつて故の時計技師をしてゐた」¹¹⁵という。

日本の時計職人たちも、幕末期の電信機伝来に際して、また、明治初期の電信機製造の黎明期に活躍する。以下に時計職人にまつわるエピソードおよび時計職人出身で電信の技術者になった人たちを紹介する。

嘉永七年(安政元年、一八五四)、モールス電信機がペリーより将軍に献上された際に、調査を担当した江川英龍が頼りにしたのは時計職人であった。このことに関して『テレグラフ古文書考―幕末の電信』は、「機械技術の歴史が時計の製作から始まるといわれたのは、西洋もわが国も変りがない。伝信機の調査に時計師を起用したことは、当時として、最善の策であった」¹¹⁶と記している。

明治期には時計職人出身者たちが電信機の製造に携わった。工部省電信局製機所における電信機製造の初期の段階においては、「當時ハ十分ノ製造機械ノ備ナカリニシヲ以多ク手細工ニ成リタリト云モ過言ニ非ス殊ニ風切車ノスクリウノ如キハ田中精助氏ノ手ニ成リタル」¹¹⁷であつたという。

「風切車ノスクリウ」つまりエアガバナのネジの製作は、本稿でたびたび登場してきた久重の弟子「田中精助氏ノ手ニ成リタル」であつた。精助は久重が時計製作をしていた伏見・京都在住時代に十代前半で弟子入りしたので、若年のころは時計製作を行っていた、

つまり時計職人であった。精助は明治維新後、工部省に勤務するが、時計職人の経験を活かして(おそらく同僚たちが成し得なかった)エアガバナーのネジを製作したのであろう。

この精助の一生は『電氣協會會報』¹¹⁸に掲載された「田中精助略傳」にて詳しく知ることができる。精助の履歴から、近世の技術を継承した時計職人がその技術をベースとして新たな技術を吸収し近代技術の技術者となり、そして明治期にその技術力によって活躍していったことが如実に見て取れる。以下に「田中精助略傳」全文を引用する。

「田中精助 略傳」

元姓は梅川名は重泰後精助と改む。天保七年四月京都に生る。幼にして父に別れ田中儀右衛門翁(引用者註…久重のこと)の許に養はれ、弘化四年の頃より翁に従ひて諸器械及時計等の製造を爲す、天資慧敏加ふる翁の指導啓發によりて益々精緻の技能に練熟す。儀右衛門佐賀藩の精練所方に聘せらるゝや又従ひて到り、其の指揮の許に汽機汽罐及びアイムストロング銃の製造等に従事す、明治三年伊萬里縣等外出仕拝命、同縣下木須村炭礦採掘をなす。五年十一月海軍省御用に付出京し後工部省勤務仰付られ、電信修技校に在勤す。當時電信機の製造及修繕は御雇外人の受持つ所なりしが、精助等其の修繕及製造に着手したり。之れ儀右衛門翁の指導によるものにして當時製造したるものは、クロツクワーク装置のモールス形稽古機械にして専ら生徒の練習用に供したるものなり。明治六年四月塙太利萬國博覽會事務官佐野常民の随行仰せ付られて渡歐し、塙、獨、佛の各國工場を見學し大いに得る所あり翌七年一月歸朝す。尋で電信三等少師に任ぜらる。工部大學校にて假製造所を設け獨逸人セーハ氏を雇聘して電氣機の製作を爲すや其許にありて工事に従ふ、同年汐留電信寮倉庫内に工場を設くるに方り之に移る。九年電信二等少師に進む、此の時セーハ任滿ちて歸國し工部大學校都檢ダイエル氏は更に英人ステクリーを聘して教師と定めたり。然れどもステクリーの技術は拙劣にして師とするに足らず、依て二代久重と共に連署上申してス氏を解雇せしめたり。後明治十四年第一回内國勸業博覽會に其の作る所の電氣通信機械及蓄音機を出品して好評を博したり。明治十八年十二月工部省廃せられて通信省となるや、引き續き同省に奉職し電機課機械主任として通信一等技手に進みたり。二十年五月休職を命ぜられ二十三年に至りて退官す。後田中久重(引用者註…二代目久重のこと)經營に係る芝浦田中製作所に入り第二工場主任として勤務したり。

明治三十三年皇太子殿下御慶事に就き通信官吏一同より献上したる卓上電話機は、其の意匠及製作に成りしものにして、精巧を極めたるものなりと云ふ。

明治初年より工部省並に通信省に勤務すること二十餘年、我國初期の電氣事業發達上貢

獻渺なからず、明治四十三年十二月五日岐阜市の隠棲に於て病歿す享年七十有五。」¹¹⁹

他にも、元時計職人である荒木勘助は電信寮（局）製機所勤務を経て、電信機を製造する企業（明工舎（次節にて述べる））の技術者となった。久重自身もいうまでもなく時計職人出身である。

このように、江戸時代の時計職人たちは、明治時代に電信機の製造に貢献した。本項冒頭にて引用した今津氏の文章中にある「時計師の職場は機械技術の学校の役割を果たしていた」とのことは、西洋のみならず日本でも当てはまるとしてよいであろう。

（二） 在来技術の職人から近代技術者になった人たち

前項では時計職人から電信技術者となった人たちを紹介したが、時計職人以外の職人から電信技術者になった人も含めるとその数は大幅に増える。田中精助とならぶ久重の愛弟子は、上京時に同行した田中大吉（二代目久重）と川口市太郎だが、二人とも職人出身で電信技術者となった人である。

大吉は、序章で述べたように久留米の金属工匠金子正八郎の六男として生まれ、久重に弟子入りする前はやはり久留米の金工で京都の巨匠後藤法眼一乗に学んだ川島一如の門に入っていた¹²⁰。つまり金属細工の職人であった。上京後、大吉は久重の工場勤務を経て明治七年（一八七四）、工部省電信寮製機所に出仕した¹²¹。つまり電信の技術者となった。大吉の兄である金子和輔も上京し久重の工場で働いている（のちには通信省に勤務する¹²²）。金子和輔の上京前の経歴は詳らかでないが、金子家に生まれたので金属細工の職人であった可能性が高い。

川口は久重と同じく久留米の鼈甲職人の家に生まれた。十一歳の時に久重に弟子入りした¹²³ので鼈甲職人としての経験があったかは不明であるが、川口自身が弟子入り早々は「種々ノ玩具ヲ製造セシメラレ」¹²⁴と記していることから、この時期はからくり人形の類を製作していたと考えられる。ゆえに出発点はからくり職人だったといえよう。川口も久重の工場勤務を経て製機所の技術者となった。

久重の工場で働きながら製機所に勤務し、のちに沖電気となる企業を創業した沖牙太郎は、もとは広島銀細工師であった。彼の伝記である『沖牙太郎』には、「専ら銀細工の技術を習得したのである。そして之れが後年、彼が工部省に入つて、電信機械の製作修理の職に従事し、更に自ら電機製作の事業を創始するに至つた、遠い因縁ともなつたのである。」¹²⁵

と記されている。職人時代の技術が活かされたことを示唆する文章だといえよう。

序章にて紹介した小林正彬氏は論文『「からくり儀右衛門」から東芝まで』にて、久重の工場の出勤簿ともいえる「職人着到」を詳しく分析されている。同論によれば¹²⁶、「職人着到」に記載の従業員十六人の内、五人が職人¹²⁷として役所に届け出されている。この五人以外の二人は「萬記」に職人として登場する。また、この七人以外の一人の職務は鍛冶となっている。すなわち鍛冶職も含めると十六人の従業員の内、八人が職人に類する業務に従事していたことになる。

また、この八人以外の従業員の中に、吉崎（沖）¹²⁸牙太郎、金子和助（和輔）¹²⁹、川口市太郎がいる。前述のとおり彼らは職人出身である（金子和輔の場合は可能性が高い）。金子和輔が職人出身だとすると、久重の工場の従業員十六人の内、少なくとも¹³⁰十一人が職人もしくは職人出身者となる。十六人の従業員には含まれないが、久重と大吉（二代目久重）というまでもなく職人出身である。

以上のことからすると、久重の工場は職人を母体とした工場であったとしてよいであろう。このことはまた、久重の工場は江戸時代から継承された在来技術を活かして電信機を製造していったことを、示唆しているといえよう。

ここまで久重の電信機製造に関連した人たちに限って述べてきたが、この縛りはずすと近世の職人から近代技術者となった人たちは数多くいる。その中で一人だけ紹介する。大野規周である¹³¹。

大野規周は文政三年（一八二〇）、江戸神田松枝町に生まれる。大野家は代々、幕府暦局御用御時計師の家柄であり。祖父弥五郎は伊能忠敬の測量器械を製作した。規周は嘉永三年（一八五〇）に家督を相続する。祖父同様に西洋技術を積極的に吸収し、観測機器、測量機器などの製作・修理にもあたった。安政二年（一八五五）には福井藩に士分として招聘され技術指導を行う。同じ年にオランダ献上モールス電信機を研究し雛型を製作した。文久二年（一八六三）には海軍留学生として幕府よりオランダに派遣される。オランダのライデンでは、大学にて語学、海上測器を学ぶかわら、時計工場にて時計の製造を学ぶ。ついでアムステルダムにて、時計・精密機器師より天文用の精密時計の製法を学ぶ。慶応三年（一八六七）三月に開陽丸で榎本武揚らとともに帰国し、帰国後は海軍器械技師となる。維新後は明治元年（一八六八）に太政官工作部に貨幣司として徴され工作方判事を拝命する。同二年（一八六九）に造幣寮（局）に技師として出仕し主に天秤の製作を指導し、また、羅針盤・検温器・経緯機など近代度量衡の標準器機を製作した。同九年（一八七六）には大阪造幣局の塔時計を製作した。同一〇年（一八七七）の内国勸業博覧会、同一一年

(一八七八)の仏国大博覧会には種々の器械を出品する。同一九年(一八八六)、工作所長となったのを最後に退職。同年、六十七歳で没する。

このように、大野規周は幕府の御時計師の家に生まれるが西洋技術にも明るく、幕末期にはおそらく時計の技術も活かして電信機の雛形を製作した。そして西洋に留学し最先端の技術を学び、帰国後は技術官僚として多方面で活躍し、西洋精密技術者の草分けともいわれるようになった。前項で紹介した田中精助同様、近世の技術を継承しつつ海外などで新たな技術を身に着け近代技術者となり、明治に入って活躍した人物である。

明治初年、近代技術を導入する際に在来技術を継承した職人たちが存在しなかったら、キャッチアップするのにどれだけ時間がかかったであろうか。幸いにも江戸時代の日本には数多くの職人たちがいた。そして、職人から近代の技術者へと変貌をとげた人たちがいた。

「技術上の諸進歩は技法的な経験にもとづいており、(中略)一つの場所からほかの場所へと、引き渡されてゆくに当っては、個人的な要素が異例的に強大であった」¹³²ともいわれている。このことからすると、幕末、明治初年の近世から近代への技術の転換期において、個々の技術者の存在は大きかったといえよう。本節で述べたように、その中には久重をはじめとした職人から近代技術者となった人たちもいた、として間違いない。

第五節 むすびにかえて

久重の電信機に関する出来事と、幕末から明治初年にかけての日本の電信・電信機特記事項を整理すると、次表(表6)となる。

表からは、日本の電信の黎明期における久重の存在が見て取れる。幕末期、電信の重要性が認識されると幕府、薩摩藩そして佐賀藩は電信機の研究を始める。久重は佐賀藩の電信機の研究、製作に携わり、製作面の中心人物として国産初と考えられる電信機の製作に大きく貢献した。

明治初年、日本は電信事業の整備が急務となった。電信インフラの整備とともに機器の国産化が課題であったが、この時に久重は東京に工場をつくり、国産初の実用モールス印字電信機(国産初の実用電信機でもある)を製造した。

久重の没後、二代目久重は明治一五年(一八八二)に芝浦の地に三千余坪の大工場をつくる。この工場は同二六年(一八九三)に三井銀行に買収され芝浦製作所となり、そして

表 6：久重の電信機に関する出来事と日本の電信・電信機特記事項

年	久重の電信機に関する出来事	日本の電信・電信機特記事項
嘉永六年 一八五三		幕府、薩摩藩の電信機研究始まる。
安政元年 一八五四	佐賀藩の電信機研究・製作が開始され、製作面の中心人物としてこれに携わる。	ペリー、幕府にモールス電信機献上。 オランダ、幕府にモールス電信機献上。 佐賀藩の電信機研究始まる。
安政四年 一八五七	製作に携わった佐賀藩のモールス電信機完成（おそらく国産初の電信機）。	佐賀藩、薩摩藩、モールス電信機完成。
元治元年 一八六四	この年までに製作に携わった佐賀藩の指字電信機（エーセルテレグラフ）完成。	
明治二年 一八六九		東京、横浜間公衆電信開始。
明治四年 一八七一		長崎、上海間、長崎、ウラジオストック間海底電線開通。
明治六年 一八七三	上京、電信機の製造を始める（ブレゲ指字電信機製作）。 工部省より練習用モールス電信機受注。	東京、長崎間電信線完成。 工部省電信寮製機所（修理、製造部門）設立。 工部省電信寮修技学校（電信士養成学校）設立。
明治七年 一八七四	注。工部省より実用モールス印字電信機受注。	
明治八年 一八七五	国産初の実用モールス印字電信機（国産初の実用電信機でもある）製造（明治七年一二月もしくは同八年）。	
明治十一年 一八七八	久重の工場より製機所へ大半の従業員と設備移管。	電信中央局開設（日本主導の国際電信開始）。 製機所、新工場設立。 製機所、モールス印字電信機製造開始（明治一十一年度）。

昭和十四年（一九三九）に東京電気と合併し東京芝浦電気となる。同五十九年（一九八四）に改称し東芝となる。すなわち現在のＩＴ企業の代表ともいえる東芝である。終章にて詳述するが電信はＩＴの祖だともいえる。この電信の最も重要な機械である電信機に関して、久重は多くのことを成し遂げた。ゆえに久重が起こした電信機製造に関することが現在の東芝に息づいている、と述べたいところであるがそうとはいえない。

第三節で述べたように、工部省への移管により久重の工場における電信機製造事業は途絶えた。企業としての断絶も二度ある。一つは二代目久重がつくった工場である。二代目久重の工場は水雷など海軍省に納める製品が主で¹³³、久重の銀座の工場を引継いだとはいえない。もう一つは三井銀行による買収である。買収後に大半の幹部が入れ替わっており¹³⁴、継続性があつたとはいえない。

このように一企業として久重の電信機製造事業が継承されたとはいえない。しかしながら、より広い視野で見ると異なつた様相が見えてくる。

前節で述べたように、久重の弟子たちは工部省電信寮（局）製機所で活躍した。そして民間においては沖牙太郎がいた。沖は久重の工場で働いていた¹³⁵ので、久重の薫陶を受けた弟子の一人として数えられよう。沖は弟子たちの中で、久重の新たなことに挑戦する精神を一番色濃く受け継いでいるかもしれない。

沖は久重の工場勤務を経て製機所に勤務するが、明治十四年（一八八一）に製機所を辞し、電信機・電話機・電線などを製造、販売する明工舎（のちの沖電気）を設立する¹³⁶。明工舎（沖電気）は電信機の国産化に邁進し、明治二〇年代末には「名實共に本邦随一の電信機製造工場」¹³⁷となり、そして不平等条約改正を機に活発化した外国企業の販売攻勢に際しては、迎え撃つ防波堤となつたという¹³⁸。

以上記したように、久重の電信機製造に関する技術、ノウハウは一企業としては受け継がれなかったが、工部省電信寮（局）製機所と沖の会社には受け継がれた。換言すれば、官民合わせ日本の電信機産業全体に継承されたといえよう。

ここまで久重の一生を述べてきた。

久重は江戸時代の職人から近代技術者へと変貌を遂げた。第一章では職人時代に手がけたからくり人形、時計を通じて技術の伝播、第二章では時計と技術者時代に手がけた電信機を通じて技術の継承、を論じた。久重は近世、近代を問わず、このからくり人形、時計、電信機という三つの分野全てにおいて第一人者であつた。見方を変えれば、久重の一生自体が日本において近世から近代へかけて技術の継承があつたことの証、だといえよう。

そして本章で述べたように、久重が継承してきた技術は明治初年に日本初の実用電信機製造という形で実を結ぶ。その技術は途絶えることなく弟子たちに受け継がれ、さらには弟子たちを通じて日本の電信機産業全体に継承されていた。

このことにより日本の電信機製造事業は発展をとげ、第三節（一）項で記したように早くも明治時代において「輸入ヲ待ツノ必要ナキ」にまでなり、花開くのであった。

その技術はさらに受け継がれていく。このことは終章にて述べる。

註

¹ 明治初期の電信網の整備は、オリエンタルバンクに委託した鉄道建設（立脇和夫『明治政府と英国東洋銀行』中央公論社、七三頁より、一九九二）と同様に、外国の力を借りて進められた。「新政府は機器および電線四〇〇里（約一六〇〇キロ）の購入と技術者の派遣をイギリスオリエンタルバンクに依頼」（『新体系日本史』第11巻 産業技術史、三二一～三二二頁）している。また、電信網の敷設はお雇い外国人が中心となった組織により取り進められた（川野辺富次「明治初期のお雇い外人による電信技術導入ステップ」（『電気学会誌』114巻、7/8号所収、社団法人 電気学会、四七七～四八八頁より、一九九四）。

² 明治二年（一八六九）に東京―横浜間にて公衆電信が開始された。同四年（一八七一）に長崎―上海間、長崎―ウラジオストク間の海底電線が開始し、日本は諸外国と交信できるようになった。そして東京―長崎線の開通により、東京は長崎経由の電信線で世界中とつながった。

³ 「翁手記の年譜」に、明治「六年 十四日出立」とある。

⁴ 『電氣之友』第百六十五號、三三七頁。

⁵ 明治三年（一八七〇）～同一年（一八八五）に存在した殖産政策を推進する官庁。電信事業も管轄していた。

⁶ 以下に例示する。『東芝百年史』東京芝浦電気株式会社、二頁、一九七七。志村和次郎『「創造と変化」に挑んだ6人の創業者』日刊工業新聞社、四四頁、二〇〇五。宮本又郎編『図説 明治の起業家』河出書房新社、九一頁、二〇一一。

⁷ 参事は県において県令、権令に次ぐ地位であるが、明治六年（一八七三）のころの三瀧県は県令、権令は空席であった（財団法人西日本文化協会編『福岡県史』近代資料編 三瀧県行政、福岡県、八二頁より、一九八四）。ゆえに久重上京のころの三瀧県参事は、実質、三瀧県のトップであったと考えられる。

⁸ 天保八年（一八三七）～大正三年（一九一四）。元岡山藩士。戊辰戦争時は岡山藩軍の大監察であった。明治四年（一八七一）一月に三瀧県参事となり、同八年（一八七五）一月に辞す（久留米市史編さん委員会編『久留米市史』第三巻、久留米市、四九頁より、一九八五、および篠原正一『久留米人物誌』久留米人物誌刊行委員会、四七六頁より、一九八一）。

⁹ 明治五年（一八七二）三月時点の三瀧県官員が掲載されている文献において、「荒木千足」（『久留米市史』第三巻、四九頁、および『福岡県史』近代資料編 三瀧県行政、九〇頁）、「荒木千束」（久留米市史編さん委員会編『久留米市史』十巻 資料編（近代）、久留米市、八九八頁、一九九六）との人物が確認できる。また、明治八年（一八七五）三月「掌中官員録」（国立国会図書館所蔵）の三瀧県の項には、「荒木千足」が掲載されている。この荒木千足・荒木千束と荒木千里は、おそらく同一人物であろう。

¹⁰ 『電氣之友』第百六十五號、三三七頁より。

- ¹₁ 同、三三七頁。
- ¹₂ 『二代田中久重伝』一頁。
- ¹₃ 川口市太郎「世界に誇るべき『時の記念品』萬年時計の機構と挿話(二)」(『報知新聞』昭和七年(一九三二)六月一三日第一萬九千九百一十一號所収)。
- ¹₄ 『からくり儀右衛門』一六一頁。
- ¹₅ へ 内は二行割書きにて記されている。
- ¹₆ 『電氣之友』第百六十五號、三三七頁。「翁手記の年譜」には、明治「六年(中略)廿四日東京石黒着」とある。
- ¹₇ 小林正彬『からくり儀右衛門』から東芝まで(小林正彬『政府と企業』所収、白桃書房、七二頁より、一九九五)。
- ¹₈ 『田中近江大掾』二〇七頁より。
- ¹₉ 『田中久重翁』二二頁より。
- ²₀ 以下に例示する。木村安一編『芝浦製作所六十五年史』東京芝浦電氣株式會社、一二頁、一九四〇。『からくり儀右衛門』一六四頁。『創造と変化』に挑んだ6人の創業者』四四頁。
- ²₁ 『電氣之友』第四百四十三號、電友社、五八七頁、一九一八、および「滿四十五年の祝賀を舉たる 東京田中商會」(『工業雜誌』第四八卷第六二六號所収、工業雜誌社、四三九頁、一九一八)。
- ²₂ 国武金太郎編『田中近江大掾源久重』全國發明品博覽會協賛會、三一頁、一九一八。
- ²₃ 『電氣通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』三五頁より。
- ²₄ 「明治初期の雇い外人による電信技術導入ステップ」四七九頁より。
- ²₅ 「工部省沿革報告」(国会図書館所蔵、明治三二年(一八八九)出版届)に「明治十年一月十一日官制改革工部省中ノ諸寮ヲ廢シ更ニ電信局ヲ置」(五一七頁)とある。つまり明治一〇年(一八七七)に電信寮の名称は電信局に変更された。
- ²₆ 一八七五年発行。国立公文書館所蔵。この報告書は継続して毎年発行されるが、その全てが郵政省『郵政百年史資料』第十九卷 電信局長報告書 通信省式無線電話(吉川弘文館、一九六九)に所収されている。
- ²₇ 「日本帝國政府電信頭第一報告書 自明治二年八月至同八年六月」(以下、「第一報告書」)二三頁。
- ²₈ 受信機に設置された磁針が、送信機よりの信号に応じて左右に振れる方式。左右の振れを読み取るのだが、振れは符号化されている。指字式と異なり受信機には文字は記されていない。
- ²₉ 「第一報告書」二三頁。
- ³₀ 「自明治八年七月至同九年六月 工部省第一回年報 二」(国立公文書館所蔵)における「電信寮」の項に、「是月(引用者補足…明治九(一八七六)年二月)(中略)従前使用セシ所ノ指字機ヲ廢シ莫爾斯(引用者註…モールス)印字機ヲ以テ是ニ易フ」とある。ヘンリー電信機の廃止時期は詳らかでないが、モールス電信機に統一されていくことから、指字電信機の廃止時期と大きな差はなかったと思われる。
- ³₁ 翻刻文は「弍」となっている。くずし字で「弍」と「五」は似ているが、原典写真複写を確認しても「弍」と読める。しかしながら、後述する「職人着到」の挿み紙において該当する箇所は「五」となっている。また、代金合計額である百九十五円を注文台数である三十台で割ると一台あたり六円五分となる。「弍」はおそらく誤記であり、正しくは「五」であろう。
- ³₂ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(1) 六六頁。
- ³₃ 「久」のあとの「重」が脱落していると思われる。また、○は印の意味だと思われる。
- ³₄ 小林正彬「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(3) (編集兼発行関東学院大学経

済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第84集所収、九一頁、一九七〇。

³⁵ 「第一報告書」二九〜三〇頁。

³⁶ 同、二七頁より。

³⁷ 『からくり儀右衛門』一六六頁。

³⁸ 「電池ノ力ヲ藉リラス」は、バッテリーの動力によらず、ととるのが自然であるが、電鍵は手で操作するので電池による動力は必要としない。また、「第一報告書」における当該箇所の英文は“unconnected with Batteries.”(三〇頁)となっている。これらのことから、バッテリーと接続していない、とした。

³⁹ 『テレグラフ古文書考―幕末の電信』も、根拠は記していないが久重の工場にて電鍵練習機が製造された(四七九頁)としている。

⁴⁰ 小林正彬「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(2)(編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第83集所収、五四〜五五頁、一九七〇。

⁴¹ 『からくり儀右衛門』に「明治七年(中略)その頃、製機所は最初の虎ノ門の工学寮から汐留にあった中津藩邸の土蔵のなかに移ることになり」(一六七頁)とある。

⁴² 「秘密場所」は文脈からして「製造が困難な箇所」と、また、「随意ニ任せ」は「指示に従って」と解釈した。

⁴³ 前後の記事からして七月のことである。

⁴⁴ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(2)五〇頁。

⁴⁵ 「式百五十」のあとに「円」を補って読みべきであろう。

⁴⁶ 観音坂のことだとしてよいであろう。観音坂は、「千代田区神田淡路町一丁目と二丁目の境を、東に下る坂」(横関英一『江戸の坂 東京の坂(全)』筑摩書房、四六八頁、二〇一〇)である。嘉永年間(一八四八〜一八五三)の江戸切絵図には「クワンオンサカ」と記されている(人文社編集部編『もち歩き江戸東京絵図』人文社、二〇頁より、二〇〇三)。
⁴⁷ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(2)五一頁。なお、最後の二行は欄外書込である。

⁴⁸ 生没年不明。佐賀藩出身。初代佐賀市長を務めた。

⁴⁹ 「官員録 明治七年八月」(国立国会図書館所蔵)「電信寮」の項に「七等出仕(中略)石丸 源作」、明治八年(一八七五)三月「掌中官員録」(国立国会図書館所蔵)「電信寮」の項に「七等出仕(中略)サガ 石丸源作」とある。

⁵⁰ 天保五年(一八三四)〜明治三五年(一九〇二)。元佐賀藩士。明治維新後は政府に出仕し、工部省電信頭、造幣局長、造船所長、元老院議官などを歴任した。

⁵¹ 天保一二年(一八四二)〜大正九年(一九二〇)。明治大正期の官僚、政治家。

⁵² 有馬卓也「岡本韋庵『越山先生伝』翻刻・訳註」(四国大学附属図書館編『凌霄』所収、四国大学、一一頁より、二〇〇四)。

⁵³ 芳川の明治一〇年(一八七七)時点での住所は、「駿河臺北甲賀町十三番地」(日暮忠誠編『官員録 全』(明治一〇年)、国立国会図書館所蔵)であった。明治七年(一八七四)時点でも、同じ場所に住んでいた可能性が高い。駿河臺北甲賀町は、現在の駿河台三、四丁目あたりである(千代田区ホームページ <http://www.city.chiyoda.lg.jp/koho/bunka/bunka/chomeiyurai/surugadaitobu.html> より)。駿河台三、四丁目は神田淡路町一、二丁目と隣接しており観音坂に近い(『もち歩き江戸東京絵図』二三頁より)。

⁵⁴ 「老双」とは一セットの意。ここでは送信機、受信機からなる一セットの意味となるう。

⁵⁵ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(2)五七頁。

⁵⁶ 同右。

⁵⁷ 同右。

- ⁵⁸ 同、五五頁。
⁵⁹ 同、五七頁。
⁶⁰ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(1) 六八頁。
⁶¹ 「一月卅日 岩田庄助方郵便出し候事」(小林正彬「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(6) (編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」第88集所収、六八頁、一九七二)とある。「岩田庄助」がどのような人物であるかは不明。
⁶² 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(6) 六八頁。
⁶³ 明治五年(一八七二) 二月二日(旧暦)の翌日が、同六年(一八七三) 一月一日(新暦)となった。
⁶⁴ たとえば、「萬記」の表紙には「明治七年戊戌八月」と記されている。
⁶⁵ 時期からすると、内山下町(現、東京都千代田区)にあった、当時、内務省所属の博物館だと考えられる(編集兼発行東京国立博物館『東京国立博物館百年史』八八・九〇・一二九・七七八・七八〇頁より、一九七三)。
⁶⁶ 「製機所」は、「製機科」、「製機係」、「製機掛(掛)」、「製機場(場)」とも表記される(同一の文献にても混在する場合もある)。「帝國大日本電信沿革史」によれば設立当初の名称は「製機科」であった(一六頁より)。本稿では引用文を除き「製機所」に統一する。
⁶⁷ 吉田正秀「日本電信ノ沿革」(『電氣學會雜誌』第三號所収、電氣學會事務所、一五七・一五八頁、一八八八)。
⁶⁸ 加藤木重教『日本電氣事業發達史』前編、電友社、一三八頁、一九一六。
⁶⁹ 同、一四〇頁。
⁷⁰ 工部省の年度は七月から翌六月までである。
⁷¹ 「日本帝國政府電信頭第二報告書 自明治八年七月至同九年六月」(一八七六)。国立公文書館所蔵。
⁷² 「日本帝國政府電信局長第三報告書 自明治九年七月至同十年六月」(一八七七)。国立公文書館所蔵。この報告書よりタイトルにある電信頭は電信局長に改められた。
⁷³ 同、三〇頁。
⁷⁴ 受信側のオペレーターが、送信音でモールス符号を聞き分けて通信文を記録する方式。
⁷⁵ 「日本帝國政府電信局長第四報告書 自明治十年七月至同十一年六月」(一八七八)。国立公文書館所蔵。
⁷⁶ 同、二八・二九頁。
⁷⁷ 「電信局長第五報告書 自明治十一年七月一日至同十二年六月三十日」(一八七九)。国立公文書館所蔵。この報告書よりタイトルの表記スタイルが変更された。
⁷⁸ 同、二九頁。
⁷⁹ 『日本電氣事業發達史』前編、一四四頁。
⁸⁰ 『日本電氣事業史』一八六頁。
⁸¹ 同、一〇五・一九三頁。
⁸² 国産初の電信機は工部省による、としている文献もある。たとえば魚留元章『モールス・キーと電信の世界』(CQ出版社、二〇〇五)は「工部省内でモールス電信機の国産化が検討されました。そして、明治6年(1873年)に製機係を置いて電信機の国産化に着手し、ついに明治12年(1879年)に初めて電信機の国産化に成功しました。」(八六頁)としている。本文で述べたことからすると、これは誤りだといえよう。
⁸³ 前章で述べたように、幕末期にては佐賀藩、薩摩藩などが製作している。また、明治に入ってから、広瀬自慤がブレゲ指字電信機を製作している。しかしながら、これらは全て試作の範囲を出ないものであった(『日本電氣事業史』一八六頁より)。

⁸⁴ さらには製機所で製作された「聴響機」(モールス音響電信機)は試作品もしくは試験用などで、実用品ではなかったと思われる。モールス音響電信機は明治一〇年(一八七七)ごろより使用されるが、本格的な導入は明治三一年(一八九八)ごろからであったという(『モールス・キーと電信の世界』八七〜八八頁より)。ゆえに明治九年(一八七六)のころに国産実用品の要求はなかったと思われる。指字電信機も明治九年に廃止が決定されるので、これも明治八年(一八七五)のころに国産実用品の要求はなかったと考えられる。

⁸⁵ 『田中近江大掾』二〇八頁。

⁸⁶ 『田中近江拾遺』三一頁。

⁸⁷ 小林正彬「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(5)(編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第87集所収、一〇四頁、一九七二)。

⁸⁸ 『日本電気事業史』一八六頁。

⁸⁹ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(3)八五頁より。

⁹⁰ 「明治十四年東京府統計表」(国会図書館所蔵)一三〇頁より。

⁹¹ 斎藤修『プロト工業化の時代―西欧と日本の比較史』(岩波書店、二〇一三)の記述(四八〜四九頁)を参考とした。同書は、問屋制家内工業は分散した家内手工場を商人である問屋が管理・統括する、工場制手工業は手工場という枠内であるが生産の集中化が行われている、工場制工業は集中化に加え人力以外の動力源によって駆動される機械を持つ、と定義している。

⁹² 田中製造所は二代目久重が明治一五年(一八八二)に芝浦の地につくった工場の名称であるが、「田中製造所」という名称は、初代田中久重が銀座に店を構えた時から使っていたようである。「(『からくり儀右衛門』一九〇頁)ともされている。

⁹³ 編集兼発行深満池源次郎『東京商工博覧繪』第式編下(一八八五)に、銀座の久重の工場の絵図が掲載されている(二七丁裏)。この絵図の表題は「電気機及諸器械製造所」となっている。また、絵図に描かれた工場の玄關脇に、「諸器械製造所」と書かれた看板が掲げられている。時代はやや下るが、このことから当時の銀座の工場の名称は諸器械製造所であったと考えられる。

⁹⁴ 「日本電信ノ沿革」一五七頁より。

⁹⁵ 『日本電気事業發達史』前編、一四〇頁。

⁹⁶ 「電信局長第五報告書 自明治十一年七月一日至同十二年六月三〇日」二九頁。なお、同じく工部省の史料である「電信 貳 自明治九年至全十二年 工部省」(国立公文書館所蔵)にも同様の内容が記されている。

⁹⁷ 「電信寮註文記」における最後の記事(「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(5)一一〇頁)。

⁹⁸ 以下を参考とした。『田中久重翁』二五頁。『からくり儀右衛門』から東芝まで「八一頁。『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』一六六頁。『からくり儀右衛門』一七一〜一七二頁。『機械雑誌』第二卷第七號、機械雑誌社、三四〜三五頁、一九〇一。『電気之友』第三百三十二號、電友社、三一頁、一九一三。

⁹⁹ 『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』一六六〜一六七頁における記述。

¹⁰⁰ 「日本電信ノ沿革」一五九〜一六〇頁。

¹⁰¹ 『帝國大日本電信沿革史』五四六頁。

¹⁰² 第二章第四節(二)項にて登場した沖電気は、明治二七年(一八九四)度(年度の期間は不明)に百四十八台、同二八年(一八九五)度に二百九十八台、同二九年(一八九六)度に三百八十九台のモールス電信機を製造した(『電気之友』第七十三號、電友社、四二三頁より、一八九七)。沖電気(明工舎)に関しては第五節にても述べる。

¹⁰³ 宮武勇平編『通信史要』通信大臣官房、一九八頁、一八九八。

¹⁰⁴ 「大正七年大演習贈位書類 卷一 大正七年十月五日 故田中久重功勞事蹟調書」

(国立公文書館所蔵)

¹⁰⁵ 大正七年(一九一八)に刊行された『電氣之友』第四百四十三號(五八七〜五八八頁)にも、ほぼ同様の内容の記事が掲載されている。

¹⁰⁶ 『田中久重翁』二二頁。

¹⁰⁷ 三代目久重が著した『田中久重』(堀田時計店、一九七六)の「彼に対する文献書」の項(d頁)には「堀江恒三郎 田中久重翁 1897」とある。

¹⁰⁸ 三代田中久重『田中製造所に関する資料』八頁、一九六一(未刊行本)。

¹⁰⁹ 三代目久重は一〇代前半の時に父二代目久重を亡くしている。

¹¹⁰ 『東京名工鑑』坤、東京府勸業課、九五〜九六頁、一八七九。

¹¹¹ 『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』五三頁。

¹¹² 『技術と文明』一六九頁。

¹¹³ 時計事業をイギリスの時計職人に売却し、一八七〇年に電信機と関連器具を製造するメゾンブレゲ社を設立した。

¹¹⁴ 本段落は中野明『腕木通信 ナポレオンが見たインターネットの夜明け』(朝日新聞社、七〇〜七三・二五八〜二六二頁、二〇〇三)を参考にして記述した。

¹¹⁵ 『沖牙太郎』三九頁。

¹¹⁶ 『テレグラフ古文書考―幕末の電信』一〇三頁。

¹¹⁷ 『日本電信ノ沿革』一五八頁。なお、スクリウの下線は左側に記されている。

¹¹⁸ 『電氣協會會報』第百十三號、電氣協會、一九三一。

¹¹⁹ 『田中精助略傳』(『電氣協會會報』第百十三號所収、三七頁)。

¹²⁰ 『田中近江大掾』二二七〜二二八頁より。

¹²¹ 『二代田中久重伝』四頁より。『東京名工鑑』坤は明治一〇年(一八七七)電信寮出

仕としているが、『二代田中久重伝』の記述に拠った。ただし、『二代田中久重伝』は「電信寮製造所」としているが、これは「電信寮製機所」の誤りである。

¹²² 『二代田中久重伝』一頁より。

¹²³ 『川口市太郎略伝』一頁より。

¹²⁴ 『日本機械工業と「からくりや儀右衛門」』(1) 六二頁。

¹²⁵ 『沖牙太郎』一九頁。

¹²⁶ 『「からくり儀右衛門」から東芝まで』七七〜七八頁における記述。

¹²⁷ この内、倉重卯平と池上市太郎は「時計職」となっている。

¹²⁸ 沖牙太郎は一時期、吉崎の姓だったので、「職人着到」では吉崎牙太郎であられる。

¹²⁹ 金子和輔は「職人着到」では金子和助であられる。

¹³⁰ 職人、職人出身者にカウントしない残り五人は、久重の工場に勤務する前の経歴は不明である。ゆえに職人出身者の可能性もある。

¹³¹ 以下の文献を参考として大野規周の略歴を記述した。宮永孝「幕府オランダ留学生―職方・大野弥三郎」(編集兼発行法政大学社会学部学会『社会労働研究』第三二卷第三・四号(通卷一〇一・一〇二号)所収、三七頁、一九八五。『日本の時計』二八二〜二八三頁。『テレグラフ古文書考―幕末の電信』三七二頁。原平三講演『市川兼恭』温故會、三七頁、一九四一。

¹³² 『増補 技術の歴史』第8巻、五五五頁。

¹³³ 『二代田中久重伝』八・一七頁より。

¹³⁴ 『芝浦製作所六十五年史』二三頁より。

¹³⁵ 「日本機械工業と「からくりや儀右衛門」」(3)は、沖牙太郎は電信寮より久重の工場に出向していた(八五頁より)としているが、長谷川信「通信機ビジネスの勃興と沖牙太郎の起業家活動」(編集兼発行青山学院大学経営学会『青山経営論集』第42巻第2号所収、二〇〇七)は、沖が電信寮に雇用された日付と「日本機械工業と「からくりや儀右衛

門」に所収の「久重日記類」の記述からすると、久重の工場に勤務した時が先だとして
る（四〇五頁より）。このことからすると、沖は電信寮よりの出向ではないかたちで、久重
の工場で働いていたことになる。

¹³⁶ 『沖牙太郎』五〇〇五頁より。

¹³⁷ 同、八二頁。

¹³⁸ 『国際通信の日本史』九九〇一〇〇頁より。

終章

久重についてのむすびに類することは前章にて記したので、本章では技術の継承について述べる。

本稿で取り上げてきた一九世紀における最先端技術の電信と、現在における最先端技術のコンピューターは次のような関係だといわれている。

「歴史的な観点からすれば、今日のコンピューターは、桁はずれの記憶力を備え、瞬間的な送受信ができるようになった新型の電信という以上のものでないし、電信とコンピューターのあいだに発明されたあらゆる情報通信手段は、いずれも電信が最初に踏み出した道を、より洗練させていったものでしかないのである。」¹

コンピューターのみならず「電信とコンピューターのあいだに発明されたあらゆる情報通信手段」は電信から始まるとしている。コンピューターに加え、現代の代表的な情報通信手段である電子メール、インターネットと電信の関係について具体的に考えてみたい。

電信は符号化されたデータを送るモールス電信の発明により、飛躍的な発展を遂げた。モールス式では全ての文字・数字は長音（ツー）、単音（トン）であらわされる。つまりアナログである文字・数字の図形を二つの符号に置き換えている。これは現代の言葉でいえばアナログからデジタルへの変換である。

携帯電話やパソコンの電子メールは、文字の形のイメージ（図形、アナログデータ）をそのまま送るわけではない。文字は文字毎に割り当てられたコード（つまりデジタルデータ）にて回線を通じて送信され、受信側で受信されたコード（デジタルデータ）が文字のイメージ（アナログデータ）に変換され表記されるのである。これはモールス電信機の符号化による送受信の概念と同じである²。

モールス式の二つの符号のみにて文字・数字をあらわすことは、コンピューターの演算方法である0と1の数字のみにて計算する二進法の概念と相通じる。また、コンピューターはスイッチのオン・オフを数値の0、1と考え、二進法にて計算する。モールス符号は通電がオン・オフされることによって生じる電気の断続信号からなる。この二つの仕組みの概念も同根だとしてよいであろう。

インターネットは各地に設置されたサーバーを経由して世界中に広がっている。モールス電信は各地におかれた中継局を経由して世界中に送受信された。この二つは、中継局がサーバーに置きかわっただけで、基本的に同一の概念のシステムである。また、いうまで

もなく電信網は、初めて世界中に張り巡らされた電気・電子機械による情報伝達ネットワークである。

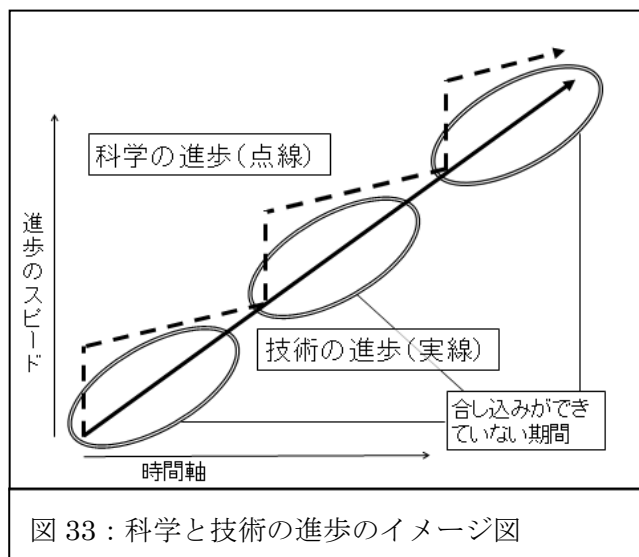
以上のことから、電信はコンピューター、電子メール、インターネットの直系の先祖である、としても異論は少ないであろう。はるか後世に数百年単位で技術史が編まれるとしたら、電信とコンピューター、電子メール、インターネットは同じ技術のカテゴリーとして括られかもしれない。

このように電信は現代に通じる革新的な技術である。また、ここまで何回か触れてきたように、科学史上の大発見といえる電気（動電気）を最初に実用化した、当時においては最先端の技術であった。しかしながら、その電信の最も主要な機械である電信機の初期のモデルにおいては、前近代の製品である時計の技術が多く内包されていた。技術者たちも時計職人出身者たちが多かった。つまり初期の電信機には、前近代から継承された技術が多く使われていたのである。

このことが技術の歴史において一般的なことだとすると、極端ないい方をすれば、科学の世界には革新的な進歩があるが技術の世界はそうではない、ということができないのではなからうか。技術は一つひとつの改良の積み重ねである。これもまた極端ではあるが、そのイメージを図示すると図33のようになる。

一つひとつの積み重ねではあるが、技術は日々進歩する。電信機もやがて印字機能をもたない、換言すれば時計の機構が不要な、音響式の電信機へと進化していく。すなわち時計の技術から脱却する。

古生物学を専門とされている椎野勇太氏は「機能形態学からバイオメカニクス、進化形態学」³⁾にて、古生物学における進化と外形変化（形態進化の概念）——生物が突然変異により新しい能力・機能を身に付けた直後は既存の部位があり外形も不恰好であるが、長い年月をかけて次第に能力・機能にあった部位が生まれ外形もスマートになる——、と機械工業製品における技術革新に伴う外形の変化——コア技術の革新がおきた直後、コア技術の部品以外は従来の技術が使用され外形も不恰好であるが、技術の進歩につれて新しい部



品に置き換わり外形も洗練されてく⁴、は同一性がある、と論じている。

コア技術の革新は新たな技術から生み出されると考えられよう。第二章第二節（二）項にて記したように、新たな技術は科学研究の成果から生み出される。また、科学研究の成果のみなものは科学の革新的な発見である。これらのことからすると突き詰めていえば、コア技術の革新は科学の革新的な発見により生み出される、と考えてよいであろう。このことと前述した科学と技術の進歩の特性を、椎名氏がいう、機械工業製品における技術革新に伴う外形の変化、にあてはめて述べると以下のことがいえると思う。

科学の革新的な発見に対して、技術はその初期の段階において在来技術、従来の機構・部品で対応するが、この時点での製品は非効率で不恰好である。やがて科学の発見にふさわしい新たな技術、機構・部品が生まれる。そしてこの新たな技術、機構・部品を備えた製品は、効率的な機能を備え洗練された外觀となっていく。

この科学と技術の関係は、古生物学における進化の過程と同一であるとするならば、普遍的なことなのかもしれない。

電信機における時計の技術の内包と脱却は、右のことを如実に物語っているといえよう。時計の技術を継承した機構・部品が多く組み込まれていたモールス印字電信機は、印字式ゆえの通信速度の限界があり、また、印字機構がむき出しで無骨ともいえる外觀であった。しかしながら、音響式に切り替わると通信速度は早くなり⁵（効率的になり）、その外觀も印字機構がなくなったことによりコンパクトでスマートになっていく。

その電信機も現在では遠い過去のものとなっている。しかしながら、前述したように電信の技術は、大きく姿をかえながらも現在のITの主要な分野に継承されているといえる。今日の日本はITの先進国（特にハード面において）だといわれている。しかしながら、ITの祖ともいえる電信の技術の分野で、日本が裾野の広がりやノウハウの蓄積量において米英に何とか太刀打ちできるようになったは昭和四〇年（一九六五）ごろであったという。（久重が所属した佐賀藩精煉方などにて始まった）幕末期の電信機製作、（久重の工場にて始まった）明治初年の電信機製造から数えると、キャッチアップするのに一世紀の時を要したことになる⁶。そしてさらに半世紀をかけて現在の姿になった。つまりは、一世紀半の間、綿々と引き継がれた技術によって、日本はIT先進国の地位を築いたといえるよう。

より長いスパンでの技術の継承もあった。時計の技術は一六世紀半ばに日本に伝来した日本人による製作は一七世紀前半に始まる。江戸時代に停滞した技術もあった。絶えるこ

となく継承し発展していった技術もあった。時計の技術は後者であり江戸時代を通じて伏流水のように流れていた。不定時法に適應するための改良⁷や西洋より伝わった新たな機能も取り入れ、枯れることなく新鮮な水を加えていった。さらには時計の技術はからくり人形に伝播しその水量を増やしていった（江戸時代の職人久重はその水流の一部をなしていたといえよう）。その流れは幕末、明治初年に、電信機という西洋技術を取り入れる際に地表に顔を出す。それは初期の電信機には、時計の技術が内包されていたからである。

このことからすると、一七世紀前半より四世紀にわたって継承された技術によって、現在のIT先進国としての日本があるのかもしれない。

科学と異なり極端に変化することが少なく大河のように流れる技術の世界では、前近代と近代の垣根は低かったといえよう。技術史家である中岡哲郎氏は「どのような技術も単独で孤立して存在していない、一定のつながりの中でさまざまなものと相互に支え合いまたは補完し合いながら機能している」⁸とされている。このことは、一見、非連続のようにも見える江戸時代から明治にかけての技術の分野においても、当てはまると考えてよいであろう。江戸時代の技術と明治初年の技術は、それぞれが孤立して存在していた訳ではなかった。製品内部の部品にまで目を行き届かせるとつながりがあった。時計から電信機への技術の継承はその具体的な例だといえよう。

大河のように流れる技術を、歴史家ブローデルは次のように位置づけている。ブローデルは歴史には大きくは三つの時間の流れがあるとしている。その三つとは、ほとんど静止的な地理的時間、社会制度の長期的持続、出来事の短期的持続である。そしてその中で歴史において最も重要なのは長期的持続で、その構成要素は技術、科学、精神だとしている。つまりブローデルによれば、技術は歴史を構成する最も重要な要素の一つなのである⁹。ブローデルは、他方、政治は短期的持続を構成する要素の一つとしており、「政治史を興味の薄い、重要性の少ないもの」¹⁰、また、「政治的出来事は埃のようなもの」¹¹だとしている。日本史の教科書はブローデルによれば「埃のようなもの」である、政治的出来事が中心となっている。

高校日本史教科書の幕末・明治維新に関する章¹²にて、紹介されている科学者・技術者と呼べる人物は十三名¹³で内、日本人は十名である。さらには純粋に科学・技術に関連する記事にて登場する人物は、僅か三名（杉田玄白、前野良沢、緒方洪庵）である¹⁴。一方、政治に関する分野では四〇名近く（日本人のみ）¹⁵が登場する。

技術は科学に対しても分が悪い。科学者である野口英世、湯川秀樹に比べると、技術者

である豊田佐吉、田中久重の知名度は圧倒的に低い。ノーベル賞の自然科学系の分野における受賞者も科学者がほとんどである。ヒッグス粒子の存在の提唱により科学者であるフアンソワ・アングレール氏とピーター・ヒッグス氏が二〇一三年にノーベル賞を受賞したが、彼らが受賞できたのはその存在が実証されたからである。それは六〇〇〇人の技術者による五〇年にわたる研究によるものであった¹⁶。しかしながら、技術者たちにノーベル賞が与えられることはなかった。

このように技術の分野では、多くの人たちによる長い時間をかけた研究の末に成果がある一方で、ノーベル賞を授与することは難しいかもしれない。しかしながら、少なくとも技術者たちが寄与してきたことはきちんと伝えるべきだと思う。

人類史上の二大革命といえば、フランス革命でもロシア革命でもなく、農業革命と産業革命である。はるか昔に行われた農業革命はさておき、産業革命の立役者たちの知名度は、同時代の政治家に比べてはるかに低いといえよう。日本の産業革命においては、より顕著である。高校日本史教科書には、日本の産業革命期における多くの政治家や財界人が登場するが、技術者としてはかろうじて豊田佐吉が記されている¹⁷だけである。

世界を発展させた産業革命は負の面も兼ね備えていた。産業革命を成し遂げた国々は、産業革命により過剰に生産された工業製品を、無理やり外国に売り捌くことを始めた。このため西洋先進国は帝国主義化していく。日本にも帝国主義が押し寄せてきたが、ヨーロッパから最も地理的に離れていたためその時期は一九世紀半ばで、帝国主義の形態は直接支配から経済的搾取へと移り変わっていた。ゆえにこれをはねのけるためには、日本も産業革命を起こさねばならなかった。

この観点からすると、幕末、明治初期において西洋列強の浸食を防ぐための矢面となつたのは、技術の分野であったといえよう。この技術の分野を支えていたのが、若いときから西洋の技術を学んだ新世代とともに、江戸時代の技術を活用しながら新知識・新技術を学び、新しい時代に対応していった職人出身の技術者たちであった。日本が植民地化されなかったのは、彼らの力によるところが少なからずあったといえよう。大久保利通や伊藤博文ら著名な政治家の陰には、多くの無名の職人・技術者たちがいたのである。

江戸時代の職人たちを過小評価してはいけないと思う。本稿で述べてきたように、幕末、明治初期において日本の職人たちは西洋技術を吸収する受け皿となった。西洋の影響がなくとも、日本はいわゆる鎖国下の江戸時代において自力で産業革命を成しとげたであろう、と指摘している外国の研究者もいる¹⁸。もしそうなった場合の主役は、西洋の産業革命同

様に、江戸時代の職人たちだったかもしれない。

しかしながら、幕末・明治初期の職人・技術者たちの名前が紹介されることは少ない。ブローデルによれば、技術とは「無名の人びとに最も近い形態」¹⁹での営みなので、このことは致し方ないのかもしれない。

本稿では久重の一生を追うとともに、久重がかかわってきた分野を通じて技術の継承を論じた。久重は「無名の人びと」の中では著名な人物である。それは他の職人・技術者たちよりも、少し多く工夫したり少し早く始めたからである。しかしながら、久重が成し得たことは、久重以前の多くの職人・技術者たちの成果があったからである。そして久重の成果は久重以降の技術者たちに継承され、それをベースとして技術はさらに発展を上げていく。

群れとしての職人・技術者たちの中で、久重は少しだけ大きな役割を果たしたといえる。しかしながら、たとえ久重がいなかったとしても、大きな流れで技術が継承されていれば、久重が成したことは誰かが成し遂げていたであろう。

久重を主人公としてきたが本稿のむすびとして、技術の継承は数多の職人・技術者たちによって綿々となされてきたことを述べた。

田中久重はその一人である。

註

¹ キャロリン・マールヴィン（吉見俊哉他訳）『古いメディアが新しかった時——19世紀末社会と電気テクノロジー——』新曜社、一一〇—一二頁、二〇〇三。

² 城水元次郎「〈第2回〉モールス電信機と電信、電報の普及——電信機の開発から電信サービスの国際化——」（『OHM』第91巻第2号所収、オーム社、六六頁、二〇〇四）、および『サムライ、ITに遭う 幕末通信事始』（二五六—二五九頁）を参考として記述した。

³ 椎野勇太「機能形態学からバイオメカニクス、進化形態学」（佐々木猛智・伊藤泰弘編『東大古生物学——化石からみる生命史』所収、東海大学出版会、二〇一二）。

⁴ 以下に本文の補足をする。自動車の始祖である一七六九年にフランスで製造されたキューニョーの砲車は、イノベータータイプな蒸気機関を動力として装備したが、それ以外の機構・部品は馬車や荷車のものを使っていたため、使い物にならない代物であり外観も不格好であった。しかしながら、やがて蒸気機関（やガソリンエンジン）に合った機構・部品が製造され、自動車の性能は向上し外観も洗練されていった（「機能形態学からバイオメカニクス、進化形態学」二〇八頁より）。

⁵ 印字式から音響式への切り替わりは次のように説明されている。「紙テープに記録し、それを文字に変換する印字機による方式は手間がかかりすぎて、もっと早い通信がしたいと思えてきた結果、そのような欲求から生まれてきたのが音響式であった」（魚留元章『モールス通信 通信の原点』CW その魅力／運用法／歴史』CQ出版社、一三三頁、一九九八）。

- ⁶ 『国際通信の日本史』二二四頁より。
- ⁷ その代表として、昼と夜とで天符が自動で切り替わる二丁天符がある。
- ⁸ 『自動車走った 技術と日本人』一九七頁。
- ⁹ 以下のブローデルの著述物、およびブローデルの著述物を解説した文献を参考にして記した。ブローデル（浜名優美訳）『地中海Ⅱ 出来事、政治、人間1』藤原書店、一九九四。
- ブローデル（金塚貞文訳）『歴史入門』中央公論社、二〇〇九。ゲオルク・G・イッガース（中村幹雄他訳）『ヨーロッパ歴史学の新潮流』晃洋出版、一九八六。山内昌之「危機・先人に学ぶ ブローデル2 3つの時間」（『日経新聞』二〇一二年七月三日）記事。
- ¹⁰ 『ヨーロッパ歴史学の新潮流』七六頁。
- ¹¹ 同右。
- ¹² 田中彰他『日本史A 現代からの歴史』（東京書籍、二〇〇九）における「第1章 国際環境の変化と明治維新」（三四～七三頁）。
- ¹³ 最上徳内、伊能忠敬、近藤重蔵、間宮林蔵、杉田玄白、前野良沢、シーボルト、高橋景保、緒方洪庵、渡辺崋山、高野長英、ベルツ、モース。
- ¹⁴ 最上徳内、伊能忠敬、近藤重蔵、間宮林蔵は北方問題に関係する測量家・探検家として、高橋景保はシーボルト事件、渡辺崋山、高野長英は蛮社の獄に関連して記されている。
- ¹⁵ 政治の分野で登場する人物（日本人のみ）…徳川斉昭、水野忠邦、島津斉彬、鍋島直正、阿部正弘、松平慶永、堀田正睦、井伊直弼、徳川家定、徳川慶喜、徳川慶福、安藤正信、孝明天皇、高杉晋作、松平容保、三条実美、西郷隆盛、大久保利通、坂本龍馬、中岡慎太郎、明治天皇、岩倉具視、山内豊重、後藤象二郎、勝海舟、榎本武揚、相良総三、木戸孝允、板垣退助、大村益次郎、山縣有朋、前島密、伊藤博文、江藤新平、副島種臣、由利公正、片岡健吉、前原一誠、黒田清隆。計三十九名。
- ¹⁶ 「日経新聞」（二〇一三年一月八日）記事より。
- ¹⁷ 『日本史A 現代からの歴史』九二頁に記されている。
- ¹⁸ 経済史家グレゴリー・クラークは、二一八〇年には、日本はアジア諸国のなかでは、社会的特性の面で英国にもっとも近い国になっていた。日本は鎖国下でもいずれ産業革命を成しとげただろう」（グレゴリー・クラーク（久保恵美子訳）『10万年の世界経済史』下巻、日経B P社、一一二頁、二〇〇九）としている。
- ¹⁹ 『地中海Ⅱ 出来事、政治、人間1』七七頁。

史料・参考文献等

田中久重関係

〈史料〉

○ 田中久重、田中家史料

「重宝無盡燈用法記」東芝未来科学館所蔵、嘉永三年（一八五〇）。

「電信器械製造帳」（現存場所不明、写真複写あり）、明治六年（一八七三）。

「諸器械便利考」東京都江戸東京博物館所蔵、明治七年（一八七四）。

「職人着到」（現存場所不明、写真複写あり）、明治七年（一八七四）。

「會計」（現存場所不明、写真複写あり）、明治七年（一八七四）。

「諸日記并時計其他」（現存場所不明、写真複写あり）、明治七年（一八七四）。

「萬記」東京都江戸東京博物館所蔵、明治七年（一八七四）。

「諸日記」（現存場所不明、写真複写あり）、明治八年（一八七五）。

「電信寮註文記」（現存場所不明、写真複写あり）、明治八年（一八七五）。

「博物館出品記」東京都江戸東京博物館所蔵、明治九年（一八七六）。

「明治九年一月ヨリ日記」（現存場所不明、写真複写あり）、明治九年（一八七六）。

「明治九年三月日記」（現存場所不明、写真複写あり）、明治九年（一八七六）。

「諸職雜録」東京都江戸東京博物館所蔵、明治初年（記述年不明）。

「諸器考案図」東京都江戸東京博物館所蔵、明治初年（記述年不明）。

「からくり考案図」個人所蔵、明治初年（記述年不明）。

「故田中久重略傳」東京都江戸東京博物館所蔵、著者・発行年不明（原稿、一八九二以降か）。

○ その他の史料

「宗門御改人別帳」久留米市教育委員会所蔵、文化三年（一八〇六）。

「五穀神社御祭禮 つくり物細見之圖」久留米市教育委員会所蔵、文政二年（一八一九）、同五年（一八二二）、同十三年（一八三〇）、天保三年（一八三二）。

「大坂難波新地からくり興行引札」朝倉無聲菟集「観物画譜」（公益財団法人東洋文庫所蔵）収録、文政七年（一八二四）。

「天保三辰年八月燈籠作り物」八女伝統工芸館所蔵、天保三年（一八三二）。

「機巧堂引札」国立科学博物館所蔵、嘉永五年（一八五二）。

「なんば新地からくり興行引札」朝倉無聲菟集「摂陽観場画譜」（西尾市岩瀬文庫所蔵）収録、嘉永六年（一八五三）。

「京都誓願寺からくり興行引札」国立科学博物館所蔵、嘉永七年（安政元年、一八五四）。

「明治十々十四年東京府統計表」国立国会図書館所蔵、一八八二。

「川口市太郎記述」智慧鑑」（現存場所不明、写真複写あり）、一八九一。

田中精助記述「田中久重発明品ニ関スル記録」（現存場所不明、複写あり）、記述年不明（明治期か）。

「大正七年大演習贈位書類 卷一 大正七年十月五日 故田中久重功勞事蹟調査」国立公文書館所蔵、一九一八。

畑地家（石黒寛二の）子孫の家系）所蔵史料。

〈文献〉

佐田白茅「田中儀右衛門小傳」『名譽新誌』第十號所収、大来社、一八七六）。

戸田乾吉『久留米小史』（田中久重の項）発行者宮原直太郎、一八九五。

著作兼発行經濟雜誌社『明治二十九年一月第三版 訂正増補 大日本人名辭書』下卷（田中久

重の項)、一八九六。

編集兼発行堀江恒三郎『田中久重翁』一八九七。

堀江恒三郎『田中近江翁傳』『機械雜誌』第二卷第二號、第七號所収、機械雜誌社、一九〇〇(一九〇一)。

『人事興信録』(田中久重(二代目)の項)、人事興信所、一九〇三。

宮崎繁吉『近江大掾』発行者堀江恒三郎、一九〇五。

長白山人『日本電工界の先覚者(故田中商會主田中久重翁)』『實業世界 太平洋』第四卷第六號所収、一九〇五。

『田中久重氏畧傳』『電氣之友』第百六十五號所収、電友社、一九〇五。

鹿山(浅野陽吉)『機關儀右衛門』(『大阪朝日新聞』明治三十九年二月一日(第八千八百八十四號)〜二八日(第八千八百九十八號)連載、一九〇六)。

国武金太郎編『田中近江大掾源久重』全國發明品博覽會協賛會、一九一八。

『田中商會創立滿四十五年記念會』『電氣之友』第四百四十二號所収、電友社、一九一八。

『東京田中商會記念會詳報』『電氣之友』第四百四十三號所収、電友社、一九一八。

『滿四十五年の祝賀を擧たる 東京田中商會』『工業雜誌』第四八卷第六二六號所収、工業雜誌社、一九一八。

著作兼発行浅野陽吉『田中近江』一九三〇。

著作兼発行浅野陽吉『田中近江拾遺』一九三一。

黒岩万次郎『發明会の偉人 田中久重翁』久留米商工会議所、一九三一。

著作兼発行田中近江翁顕彰會『田中近江大掾』一九三一(今津健治編、思文閣出版、一九九三復刻再刊)。

『(初代)田中久重 略傳』『電氣協會會報』第百十三號所収、電氣協會、一九三二。

『田中精助略傳』『電氣協會會報』第百十三號所収、電氣協會、一九三二。

『初代田中久重氏贈位』『電氣之友』第七百六十三號所収、電友社、一九三二。

川口市太郎『世界に誇るべき時の記念品』萬年時計の機構と挿話』(『報知新聞』昭和七年六月一日(第一萬九千九百九號)・一三日(一萬九千九百一十一號)〜一五日(一萬九千九百十三號)連載、一九三二)。

木村安一編『芝浦製作所六十五年史』東京芝浦電氣株式會社、一九四〇。

森豐太『田中久重伝』田中久重伝刊行會、一九五七。

三代田中久重草案『東芝八十五年史 田中製造所時代』一九六一(未刊行本)。

三代田中久重『田中製造所に関する資料』一九六一(未刊行本)。

東京芝浦電氣株式會社總企画部社史編纂室編『東京芝浦電氣株式會社八十五年史』東京芝浦電氣株式會社、一九六三。

今津健治『近代技術の先駆者―東芝創立者田中久重の生涯―』角川書店、一九六四。

三代田中久重記述『二代田中久重伝』一九六八。

小林正彬『日本機械工業と「からくり」や儀右衛門』(1)〜(6)(編集兼発行関東学院大学経済学会『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第82〜85・87・88集所収、一九七〇〜一九七一)。

三代田中久重『田中久重』堀田時計店、一九七六。

『東芝百年史』東京芝浦電氣株式會社、一九七七。

井筒正夫『田中久重のねじ切り装置』(日本ねじ研究協會出版委員會編『日本ねじ研究会誌』第14卷第8号所収、日本ねじ研究協會、一九八三)。

古賀幸雄『近代科学の先駆者田中近江の跡をたどる―異才をひき出した風土と環境を語る』『異文明と』のあい 九州各地に文明交流のあとをたどる』所収、九州国立博物館誘致推進本

部、一九八九)。

今津健治『からくり儀右衛門―東芝創立者田中久重とその時代―』ダイヤモンド社、一九九二。
社団法人久留米青年会議所編『田中久重ぎえもん―夢と勇気と創造力―を求めて―』発行者
半田利通、一九九四。

今津健治監修・田中弘記述『川口市太郎略伝』一九九四(未刊行本)。

小林正彬『からくり儀右衛門』から東芝まで(小林正彬『政府と企業』所収、白桃書房、一九
九五)。

志村和次郎『「創造と変化」に挑んだ6人の創業者』日刊工業新聞社、二〇〇五。

『万年時計ものがたり』編集委員会編『万年時計ものがたり』東芝科学館、二〇一〇。

図録『東芝科学館50周年記念企画展 田中久重ものがたり』情熱と飽くなき探求心『東芝
科学館、二〇一一。

宮本又郎編『図説 明治の起業家』河出書房新社、二〇一一。

河本信雄『近代史の人物史料情報(田中久重の項)』(日本歴史学会編『日本歴史』第七七七号
所収、吉川弘文館、二〇一三)。

編集兼発行からくり儀右衛門展実行委員会 図録『久留米発、ニッポンのものづくり からくり
儀右衛門展』二〇一三。

林洋海『東芝の祖 からくり儀右衛門―日本の発明王 田中久重伝』現代書館、二〇一四。

東芝未来科学館田中久重編集委員会編『田中久重 万般の機械考案の依頼に応ず』東芝未来
科学館、二〇一四。

河本信雄『明治初年の田中久重の工場―日本で初めての実用電信機製造―』(技術史教育学会
編『技術史教育学会誌』第16巻第2号所収、技術史教育学会、二〇一五)。

河本信雄『幕末久留米藩における田中久重の武士身分』(福岡地方史研究』第53号所収、福
岡地方史研究会、二〇一五)。

『今津ノート』(今津健治氏作成の久重に関する研究ノートなど)。

からくり人形関係

〈文献・ホームページ〉

立川昭二『機巧図彙』の周辺―明治前機械技術史の一側面―(日本科学史学会編『科学史研
究』第83号(1967年秋)所収、岩波書店、一九六七)。

立川昭二『からくり』法政大学出版局、一九六九。

吉田光邦『ものと人間の文化史 機械』法政大学出版局、一九七四。

菊池俊彦解説『江戸科学古典叢書』3 機訓蒙鑑／機巧図彙、恒和出版、一九七六。

福本和夫『カラクリ技術史話』フジ出版社、一九八二。

杉山洋『燈籠人形夜話』八女・本町筋を愛する会、一九八二。

チヌスター・W・ハワード・村上和夫『からくり人形と和時計』(図録『遊びのハイテク―江戸時代か
らのメッセージ からくり人形展』所収、朝日新聞社、一九八七)。

鈴木一義『江戸時代の「機巧」技術に関する実証的研究』(『国立科学博物館研究報告E類(理工
学)』第11巻所収、国立科学博物館、一九八八)。

高梨生馬『からくり人形の文化誌』學藝書林、一九九〇。

『特別展「江戸のからくり夢空間」展示図録』発行埼玉県立博物館、一九九二。

Written and compiled by Andrea Robertson "MUSEUM of AUTOMAT" A Museum of
Automata, 1992.

鈴木一義『からくりから機械へ』(『情報処理』第34巻第5号所収、社団法人情報処理学会、一
九九三)。

編集兼発行石川県立歴史博物館 図録『科学技術の19世紀』一九九三。
立川昭二『蘇えるからくり』N.T.T出版、一九九四。

『からくり夢工房』からくり夢工房「展実行委員会、一九九四。
著者兼発行田中瀧治」細川半蔵頼直』一九九六。

編集兼発行からくり記念館展示図録編纂委員会『からくり記念館展示図録』一九九六。
編集兼発行NHKさんきメディアプラン 図録『歴代玉屋庄兵衛 からくり人形の世界展』一九九七。

図録『遊びの技術 からくりからサイエンス』龍野市歴史資料館、一九九七。

峰崎十五『弓曳童子の再生』峰工房、一九九八。

編集兼発行高知県立歴史民俗資料館『特別展「からくり 夢と科学の世界―細川半蔵とその時代―」展示図録』一九九八。

堀江克明「からくり人形の機構復元(2)―弓射童子―」(編集兼発行松江工業高等専門学校『松江工業高等専門学校研究紀要』第33号(理工編)所収、一九九八)。

鈴木一義『微笑に隠された江戸ハイテクの秘密 からくり人形』学研、二〇〇二。

国立科学博物館編 図録『特別展「江戸大博覧会―モノづくり日本」毎日新聞社、二〇〇三。
千田靖子』図説 からくり人形の世界』法政大学出版局、二〇〇五。

編集兼発行トヨタ自動車株式会社・中日新聞社 図録『モノづくりの源流―トヨタコレクション展』二〇〇五。

松島皓三「桐生からくり人形保存会による桐生からくり人形芝居の復元、改良の記録」『蘇我兄弟夜討ち』巖流島の決闘』二〇〇五(未刊行)。

監修鈴木一義『見て楽しむ江戸のテクノロジ―』数研出版、二〇〇六。

中川寿賀子「八女のまつり」(編集兼発行西日本文化協会『西日本文化』所収、二〇〇六)。

東京都江戸東京博物館・日本からくり研究会編 図録『夢 大からくり展―田中久重と江戸時代の職人の技術』東京都江戸東京博物館、二〇〇六。

本康宏史『からくり師 大野弁吉とその時代―技術文化と地域社会―』岩田書院、二〇〇七。
編集兼発行たばこと塩の博物館『たばこと塩の博物館 常設展示ガイドブック』二〇〇七。

国立科学博物館・読売新聞東京本社事業開発部編 図録『大ロボット博』からくりからアニメ、最新ロボットまで』読売新聞社、二〇〇七。

図録『特別展 からくり―見る・作る・遊ぶ―』「からくり―見る・作る・遊ぶ―」実行委員会事務局、二〇〇七。

『石川県金沢港大野からくり記念館十二年誌』石川県金沢港大野からくり記念館、二〇〇八。
松島皓三「桐生からくり人形保存会による桐生からくり人形芝居の復元、改良の記録」『義士討入り』二〇〇八(未刊行)。

日本放送協会・NHK出版編『直伝 和の極意 あつぱれ!江戸のテクノロジー』NHK出版、二〇一〇。

図録『絵で見る江戸の道具たち』発行者秋澤達雄、二〇一〇。

河本信雄「時計からくり人形への技術の伝播 ―脱進調速機構を中心に―」(『マイクロメカトロニクス』Vol.57, No.208 所収、一般社団法人日本時計学会、二〇一〇)。

村上和夫『完訳からくり図彙[注釈付き]』並木書房、二〇一四。

ホームページ「桐生からくり人形」桐生からくり芝居の歴史」(<http://www.kiryu.co.jp/karakuri/kara3.html>)。

時計関係

(史料)

深田正韶選『尾張志』愛知県立図書館所蔵、天保三年（一八三二）。

〈文献・ホームページ〉

深田正韶選・岩間彦太郎編『尾張志』博文社、一八九八。

著者兼発行高林兵衛『時計の話』一九二四。

青木保『時計学』丸善株式会社、一九三八。

山口隆二『日本の時計』日本評論社、一九四二、一九五〇（刊行年により内容が一部異なる）。

山口隆二『キリスト教と時計―日本時計産業史ノート（1）―』『時計』第1巻第1號所収、社團法人日本時計學會、一九四九。

山口隆二『明治時計産業年表―日本時計産業史ノート（2）―』『時計』第1巻第2號所収、社團法人日本時計學會、一九四九。

山口隆二『日本時計産業の黎明―日本時計産業史ノート（3）―』『時計』第1巻第3號所収、社團法人日本時計學會、一九四九。

朝比奈貞一『久能山御時計拝見記』（關口進吾編『時計』第1巻第9號所収、資料社、一九四九）。

渡邊庫輔『長崎時計史（一）―御用時計師幸野吉郎左衛門とその代々―』（『時計とレンズ』第2巻第1号所収、高等教育研究会、一九五二）。

丸山清康『封建社會と技術―和時計に集約された封建技術―』（日本科学史学会編『科学史研究』第31號（1954年9月）所収、岩波書店、一九五四）。

山口隆二『時計』岩波書店、一九五六。

塚田泰三郎『和時計』東峰書院、一九六〇。

精密工業新聞社編『時計事典』精密工業新聞社神奈川支局、一九六〇。

山口隆二『津田助左衛門―日本時計史ノートより―』（1）（Ⅱ）（『國際時計通信』第3巻第3号・第4巻第8号所収、國際時計通信社、一九六二～一九六三）。

上野益男『時計の話』早川書房、一九六五。

橋本万平『日本の時刻制度』塙書房、一九六六。

岡田芳朗『日本の暦』木耳社、一九七二。

時計史年表編纂室編『時計史年表』株式会社河合企画室、一九七三。

早坂功『和時計の研究』（『山形大学紀要』（人文科学）第9巻第1号所収、山形大学、一九七八）。

渡辺敏夫『近世日本天文学史』下巻、恒星社厚生閣、一九八七。

小田幸子編『セイコー時計資料館蔵 和時計図録』服部セイコー セイコー時計資料館、一九九四。

山田慶兒・土屋榮夫『復元 水運儀象台 十一世紀中国の天文觀測時計塔』新曜社、一九九七。
佐々木勝浩『仏教的宇宙觀』（『世界の腕時計』No.31 通巻118号所収、ワールドフォトプレス、一九九七）。

高附辰男『脱進機』（1）・（2）（『マイクロエレクトロニクス』Vol.43.No.2・Vol.44.No.1 所収、日本時計学会、一九九二・二〇〇〇）。

『骨董「緑青」』Vol.2（通巻32号）特集：古時計、マリア書房、一九九九。

依田和博『調速機』（1）・（2）（『マイクロエレクトロニクス』Vol.44.No.2・No.3 所収、日本時計学会、二〇〇〇）。

平井澄夫『時計のはなし』ひらい時計店、二〇〇一。

織田一朗『時計の國際バトル』文藝春秋、二〇〇二。

橋本毅彦『時を測る―和時計の進化と江戸の時刻制度』（編集兼発行特定領域「江戸のモノづく

り」総括班『江戸のモノづくり―文化と技術のクロスオーバー』所収、二〇〇四)。

「江戸のものづくり」研究班編『万年時計復元・複製プロジェクト』二〇〇五。

土屋榮夫「田中久重「万年時計」調査報告」(『マイクログレктоロニクス』Vol.50.No.194 所収、時計学会、二〇〇五)。

久保田裕二「万年時計の機構解明」(『東芝レジャー』Vol.60.No.7 所収、二〇〇五)。

岡田芳朗「旧暦読本」創元社、二〇〇六。

有澤隆「時計の歴史」河出書房新社、二〇〇六。

研究代表者橋本毅彦『江戸のモノづくり 時計の技術的特徴と社会的意義に関する歴史的研究成果報告書』二〇〇六。

羽藤武宏他「万年時計の機構解明」第1報 天球儀と和時計・第2報 動力部(『日本機械学会論文集C編』73巻729号所収、二〇〇七)。

佐々木勝浩・近藤勝之「【NOTE】天保五年在政作円グラフ文字盤自動伸縮指針掛時計」

(『Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. E, 32』所収、二〇〇九)。

細川半蔵(翻案日本メカニズム・アーツ研究会)『機巧図彙』掛時計版・尺時計版、ILP技術史出版会、二〇一〇。

岡田正明『忘れられた仏教天文学』ブイツソリューション、二〇一〇。

本間誠二監修『機械式時計解体新書』大泉書店、二〇一〇。

河本信雄「日本での機械時計開始時期の考察」(編集兼発行鷹陵史学会『鷹陵史学』第三十九号所収、二〇一三(編集兼発行和時計学会『和時計 WADIKEL』No.47 再所収、二〇一五))。

角山榮「時計の社会史」吉川弘文館、二〇一四。

ホームページ「愛知県立図書館貴重和本デジタルライブラリー」尾張志↓巻4(名古屋)「<https://websv.aichi-pref.library.jp/wahon/pdf/1103283620-001.pdf>」。

電信、電気関係

〈史料〉

瑪高温「博物通書」(写本)長崎大学附属図書館所蔵、咸豐元年(嘉永四年(一八五二))。

瑪高温「電信通標」(写本)福井県立図書館所蔵、咸豐元年(嘉永四年(一八五二))。

箕作阮甫訳「衣米氣針衣米印刷傳信通標略解」(写本か?)横浜市立大学学術情報センター・三枝博音文庫所蔵、安政二年(一八五五)ころ。

「安政二乙卯年七月 將軍家定上覧 和蘭貢獻電信機實驗顛末」通信総合博物館所蔵、大正八年(一九一九)樋畑雪湖筆写(原本、一八五五)。

イカ・ファンデン・ブルック著・宇田川興斉訳編「エレクトロマク子ティーセテレグラフの解」早稲田大学図書館所蔵、幕末?。

宇田川興斉編「テレグラフ伝習聞書」早稲田大学図書館所蔵、幕末?。

宇田川興斉訳編「テレグラフ取扱之規定横文字和解」早稲田大学図書館所蔵、幕末?。

「日本帝國政府電信頭第一報告書 自明治二年八月至同八年六月」国立公文書館所蔵、一八七五。

「日本帝國政府電信頭第二報告書 自明治八年七月至同九年六月」国立公文書館所蔵、一八七六。

「日本帝國政府電信局長第三報告書 自明治九年七月至同十年六月」(『日本帝國政府電信局長第四報告書 自明治十年七月至同十一年六月』国立公文書館所蔵、一八七七)一八七八。

「電信局長第五報告書 自明治十一年七月一日至同十二年六月三十日」(『電信局長第十一報告書 自明治十七年七月一日至同十八年六月三十日』国立公文書館所蔵、一八七九)一八

八五。

「電信局長第十二報告書 自明治十八年七月一日至同一九年三月三十一日」国立公文書館所藏、一八八七。

「自明治八年七月至同九年六月 工部省第一回年報 一」国立公文書館所藏、一八七六。

「電信 壹 自明治元年至全八年 工部省」国立公文書館所藏、一八八三。

「電信 貳 自明治九年至全十二年 工部省」国立公文書館所藏、一八八三。

「電信 三 自明治一三年至全十五年 工部省」国立公文書館所藏、一八八三。

「工部省沿革報告」国会図書館所藏、一八八九。

〈蘭書原典〉

J. M. van 't Haaff “Beknopte beschrijving der voornaamste electro-magnetische wijzer en druk-telegrafen.”, 1850. 国立国会図書館所藏。

H. Schellen (P. J. M. DE Gelder 訳) “Beschrijving van den electro-magnetischen druk-telegraaph van MORSE.” Gebr. Muller, 1852. 国立国会図書館所藏。

J. A. Foreach (M. J. Van Oven 訳) “Handleiding tot de kennis der electriche telegraphie.” W. F. Dannenfelser., 1853. 国立国会図書館所藏。

P. van der Burg “Eerste grondbeginselen der natuurkunde, strekkende tot leesboek voor alle standen hoofdzakelijk tot zelfonderrigt voor jonge lieden, en tot handleiding voor onderwijzers.” G. B. van Goor, 第一版(1844-1845) 第二版(1847) 第三版(1854) 国立国会図書館所藏。

〈文献・ホーム〉

W. H. Preece and J. Sivewright, “Telegraphy” Longman's, Green, & Co., 1876.

サバイン(藤岡市助訳)『電信小誌』工部大学校、一八八一。

編集兼発行大井才太郎『電信要畧』一八八四。

吉田正秀「日本電信ノ沿革」『電氣學會雜誌』第三號所収、電氣學會事務所、一八八八。

『帝國大日本電信沿革史』通信省電務局、一八九二。

『電氣之友』第七十三〜七十四號(一八九七)、第八十八號(一八九八)、第二百十六號(一九〇二)、第二百十八號・第二百三十三〜百三十五號(一九〇二)、第四百十八號(一九〇三)、第六百六十五號(一九〇五)、第九百九十八號(一九〇八)、第二百八十四號(一九一一)、第三百三十二號(一九一二)、第四百四十二〜四百四十三號(一九一八)、第七百六十三號(一九三一)、電友社。

宮武勇平編『通信史要』通信大臣官房、一八九八。

『機械雜誌』第一卷第三號、機械雜誌社、一八九九。

加藤木重教『日本電氣事業發達史』前編・後編、電友社、一九一六・一九一八。

樋畑雪湖「電信開始五十年後の回顧」(編集兼発行西邑勤)『通信協會雜誌』大正七年一月號所収、通信協會、一九一八。

武中貞津衛・高下和義『電氣試験所調査報告書』第一號 各種印刷電信機、電氣試験所、一九二一。

J. A. Fleming “Fifty years of electricity” Wireless Press. 1921.

原田登『電氣事業五十年史』電氣タイムス、一九二一。

明治史講座刊行会『明治科學史』日本文學社、一九三一。

樋畑雪湖『江戸時代の交通文化』刀江書院、一九三一。

久住清次郎編『沖牙太郎』故沖牙太郎傳記編纂係、一九三一。

- 戸川三郎『發達史的電信學』電惠社、一九三二。
- 編集兼發行桑島正夫『電氣學會五十年史』電氣學會、一九三八。
- 通信省編『通信事業史』第三卷、財団法人通信協會、一九四〇。
- 日本電氣事業史編纂會編『日本電氣事業史』電氣の友社、一九四一。
- 岡忠雄『英国を中心に觀たる電氣通信發達史』通信調查會、一九四一。
- J・A・フレイミング(奥村正二訳)『近代電氣技術發達史』科學主義工業社、一九四二。
- 奥谷留吉『日本電氣通信史話』葛城書店、一九四三。
- 田村栄太郎『日本電氣技術者傳』科學新興社、一九四三。
- 日本電信電話公社電信電話事業史編纂委員會編『電信電話事業史』第1卷、社團法人電信通信協會、一九五九。
- 升本清『蘭學資料研究会 研究報告 第126号 幕末の電信機(附)幕末航空資料補遺 幕末の蒸氣船補遺』蘭學資料研究会、一九六三。
- 赤羽弘道『日本最初の電信機 佐久間象山の電信機の研究』(日本電信電話公社業務管理局管理課編『電信電話業務研究』No.154, Vol.26 所収、通信文化振興會、一九六三)。
- 村松一郎・天沢不二郎編『現代日本産業發達史 陸運・通信』交詢社出版局、一九六五。
- 高木純一『電氣の歴史』オーム社、一九六七。
- 中野善達『文久遣欧使節の徒目付福田作太郎をめぐって』(『蘭學資料研究会 研究報告』第200号所収、蘭學資料研究会、一九六七)。
- 長谷川孫助『電信の父はダレか』(『電氣通信』Vol.31, No.264 所収、電氣通信協會、一九六八)。
- 日本技術学会編『日本科學技術史大系』第18卷 機械技術・第19卷 電氣技術、第一法規出版株式會社、一九六九。
- 郵政省『郵政百年史資料』第十九卷 電信局長報告書 通信省式無線電話、吉川弘文館、一九六九。
- 電信百年記念刊行會編『てれがらふ—電信をひらいた人々—』財団法人通信協會、一九七〇。
- 斎藤勲編『日本の先覺者 佐久間象山』長野県松代町象山神社奉賛維持會、一九七〇。
- 西田健次郎監・訳・編『英国における海底ケーブル百年史』國際電信電話株式會社、一九七一。
- 山崎俊雄・木本忠昭『電氣の技術史』オーム社、一九七六。
- 布施光男『電氣通標』及び『博物通書』について(日本科學史學會編『科學史研究』第二期第16卷 (No.122, 1977年夏)所収、岩波書店、一九七七)。
- 榊原聖文『わが国初期の電信機繪卷』(『Bulletin of the National Science Museum, Series E, Physical sciences & engineering 1』所収、一九七八)。
- 菊池俊彦解説『江戸科學古典叢書』11『エレキテル全書』遠西奇器述／阿蘭陀始制エレキテル究理原／和蘭奇器、恒和出版、一九七八。
- 大谷薫『モールス電信機とヒューズのプリンター』(『精密機械』47卷11号所収、公益社團法人精密工學會、一九八一)。
- 関章『佐久間象山の電池—再現と実験—』(『産業考古學』第34号所収、産業考古學會、一九八四)。
- 吉田幸男『電信機 エーセルテレグラフについての調査』(編集兼發行諫早史談會『諫早史談』第17号所収、一九八五)。
- 高橋善七『日本史小百科』第23卷 通信、近藤出版社、一九八六。
- R・H・ブライトン(徳丸真太郎訳)『お雇い外人の見た近代日本』講談社、一九八六。
- 奥村正二『電氣誕生200年の話』築地書館、一九八七。
- 著者兼發行川野辺富次『テレグラフ古文書考—幕末の電信』一九八七。

通信総合博物館資料「電信電話探訪(その3)ブレゲ指字電信機」一九八七。
 川野辺富治「佐賀藩精錬方の傳信機の調査報告書」一九八八(未刊行?)。
 布施光男「幕末期のガルヴァニ電池について―佐久間象山の電池を中心にして―」(日本科学史学会編『科学史研究』第Ⅱ期第28巻〔No.171、1989年秋〕所収、岩波書店、一九八九)。
 関章「佐久間象山と日本の電気技術の遺産」(『金属』通巻845号所収、株式会社アグネ、一九九〇(黒岩俊郎編『技術文化ブックス2 技術の文化史 産業考古学シリーズ(2)』再所収、株式会社アグネ、一九九三))。
 スティーブ・ハーカー(浅尾泰訳)『ザ・サイエンス・ヴィジュアル』第1巻 電気、東京書籍、一九九三。
 川野辺富治「幕末電信技術の系譜」電気学会 誘電・絶縁材料 電気技術史合同研究会資料、一九九三。
 榊原聖文「幕末期の電信機」(黒岩俊郎編『技術文化ブックス2 技術の文化史 産業考古学シリーズ(2)』所収、株式会社アグネ、一九九三)。
 若井登・高橋雄造『てれこむノ夜明ケ―黎明期の本邦電気通信史―』電気通信振興会、一九九四。
 石井寛治『情報・通信の社会史』株式会社有斐閣、一九九四。
 菊池俊彦「箕作阮甫の電信機翻訳書『衣米針衣米印刷伝信通標略解』について」(洋学史学会編『洋学2―洋学史学会研究年報』所収、八坂書房、一九九四)。
 川野辺富次「明治初期のお雇い外人による電信技術導入ステップ」(『電気学会誌』114巻7/8号所収、社団法人電気学会、一九九四)。
 魚留元章「モールス通信 通信の原点」CW その魅力/運用法/歴史」CQ出版社、一九九八。
 藤井信幸「テレムの経済史 近代日本の電信・電話」勁草書房、一九九八。
 直川一也「科学技術史―電気・電子技術の発展―」東京電機大学、一九九八。
 石原藤夫「国際通信の日本史 植民地化解消へ苦闘の九十九年」東海大出版会、一九九九。
 井上恵子他「共同研究報告書 ブレゲ電信機の修理復元」総務省郵政研究所附属資料館、二〇〇〇(未刊行?)。
 松田裕之「明治電信電話(テレコム)ものがたり―情報通信社会の〈原風景〉―」日本経済評論社、二〇〇一。
 城阪俊吉『エレクトロニクスを中心とした年代別科学技術史』第5版、日刊工業新聞社、二〇〇一。
 長尾和俊・上岡勤「モールス電信機複製へのチャレンジ」(『沖テクニカルレビュー』2001年7月/第187号 Vol.68 No.3所収、二〇〇一)。
 前島正裕「通信総合博物館所蔵のブレゲ指字伝信機について」(『Bulletin of the National Science Museum. Series E, Physical sciences & engineering 25』所収、二〇〇一)。
 松本栄寿「大西洋の発見」(日刊工業新聞社『オートメーション』Vol.47 No.10所収、二〇〇一)。
 松本栄寿「ケルビン卿の発見」(日刊工業新聞社『オートメーション』Vol.47 No.11所収、二〇〇一)。
 『電気通信共同研究報告 黎明期の通信に関する調査研究報告書』総務省郵政研究所附属資料館、二〇〇三。
 中野明「腕木通信 ナポレオンが見たインターネットの夜明け」朝日新聞社、二〇〇三。
 恒川清爾「明治日本における初期電機技術者の分析」(日本科学史学会編『科学史研究』第42〔No.225、2003年春〕所収、岩波書店、二〇〇三)。
 中野明「サムライ、ITに遭う 幕末通信事始」NTT出版、二〇〇四。
 城水元次郎「〈第2回〉モールス電信機と電信、電報の普及―電信機の開発から電信サービスの国際化―」(『OHM』第91巻第2号所収、オーム社、二〇〇四)。

魚留元章『モールス・キーと電信の世界』CQ出版社、二〇〇五。

千葉正史『近代交通体系と清帝国の変貌―電信・鉄道ネットワークの形成と中国国家統合の変容―』日経経済評論社、二〇〇六。

高橋雄造『百万人の電気技術史』工業調査会、二〇〇六。

鬼塚史郎『通信の歴史―理科電話の実験的考察―』リフレ出版、二〇〇七。

小野寺英輝『高大連携の一つの試み―幕末指字電信機の復元を通じて―』『日本機械学会誌』2007. 4 Vol.110 No.1061 所収、二〇〇七。

長谷川信『通信機ビジネスの勃興と沖牙太郎の起業家活動』(編集兼発行青山学院大学経営学会『青山経営論集』第42巻第2号所収、二〇〇七)。

小野寺英輝・阿部正孝『高大連携による幕末指字電信機復元(技術変遷史理解と技術哲学形成のために)』『日本機械学会論文集(C編)』74巻746号所収、二〇〇八。

井上卓郎『資料紹介 郵政資料館所蔵資料概要』(郵政歴史文化研究会編『郵政資料館 研究紀要』平成21年度創刊号所収、日本郵政株式会社郵政資料館、二〇一〇)。

トム・スタンデージ(服部桂訳)『ヴィクトリア朝時代のインターネット』NTT出版株式会社、二〇一一。

松田裕之『モールス電信士のアメリカ史』日本経済評論社、二〇一一。

末岡曉美『幕末・明治の肥前 こぼれ話⑥ 佐賀藩の科学技術と電信』(『葉隠研究』編集委員会編『葉隠研究』第七十二号所収、葉隠研究会、二〇一一)。

有山輝雄『情報覇権と帝国日本』海底ケーブルと通信社の誕生『吉川弘文館』、二〇一三。

多久島澄子『日本電信の祖 石丸安世 慶応元年密航留学した佐賀藩士』慧文社、二〇一三。
長島要一『大北電信の若き通信士 フレデリック・コルヴィの長崎滞在記』長崎新聞社、二〇一一。

河本信雄『幕末期の電信機製作―蘭書文献の考察を中心に―』(佛教大学研究推進機構会議編『佛教大学大学院紀要』文学研究科篇 第42号所収、佛教大学大学院、二〇一四)。

ホームページ『Distant Writing A history of the Telegraph Companies in Britain between 1838 to 1868 〜〜 By Steven Roberts』(<http://distantwriting.co.uk/>)

ホームページ『長崎大学附属図書館→長崎大学電子化コレクション→近代化黎明期翻訳本全文画像データベース→博物通書(写)』(http://gallery.lib.nagasaki-u.ac.jp/dawnb/economy_28_1.html)。

ホームページ『エーセルテレグラフ・佐賀藩精煉方製作』(吉田幸男著) (<http://www.fsinet.or.jp/~yukio/denshin/denshinindex.html>)。

その他

〈史料〉

「高野家文書」東京都公文書館所蔵、江戸時代。

「袖珍官員録 辛未八月廿日改」(明治四年)国立国会図書館所蔵、一八七一。

「袖珍官員録 明治五年四月」国立国会図書館所蔵、一八七二。

「官員録 明治七年八月」国立国会図書館所蔵、一八七四。

「掌中官員録」(明治八年三月)国立国会図書館所蔵、一八七五。

「掌中官員録」(明治八年七月)国立国会図書館所蔵、一八七五。

「官員録 明治八年十月」国立国会図書館所蔵、一八七五。

「官員録 明治八年十二月」国立国会図書館所蔵、一八七五。

「官員録 明治九年一月」国立国会図書館所蔵、一八七六。

「官員録 明治九年四月」国立国会図書館所蔵、一八七六。

日暮忠誠編「官員錄 全」(明治一〇年)国立国会図書館所蔵、一八七七。
「改正官員錄」国立国会図書館所蔵、一八八一〜一八八五ごろ。
「莊山翁維新前勤王事蹟談話筆記」福岡県筑後市水田天満宮所蔵、一九〇四〜一九〇五ごろか。

〈文献・ホームページ〉

著述出版人福沢諭吉『通俗国権論』一八七八。

福沢諭吉『民情一新』慶應出版社、一八七九。

『東京名工鑑』坤、東京府勸業課、一八七九。

『日本全国商工人名録 全』日本全国商工人名録発行所、一八九二。

編集兼発行横井時冬『日本工業史』一八九八。

瀬川光行編『日本之名勝』史伝編纂所、一九〇〇。

市島謙吉編『新群書類従』第一 演劇、国書刊行会、一九〇七。

加藤弘之「蕃所調所に就て」(編集兼発行坂本嘉治馬『史学雑誌』第貳拾編第七號所収、富山房、一九〇九)。

信濃教育会編『象山全集』上巻・下巻、尚文館、一九一三。

編集兼発行早川純三郎『新燕石十種』第五巻、國書刊行會、一九一三。

箕作阮甫「箕作西征紀行」(東京大學史料編纂所編『大日本古文書 幕末外国関係文書附録之一』所収、財団法人東京大學出版会、一九一三(一九八六復刻再刊))。

クラセ(明治十一年太政官翻譯『日本西教史』上巻・下巻、洛陽堂、一九一三。

吳三秀「箕作阮甫」大日本圖書株式会社、一九一四。

寺石正路『土佐偉人伝』沢本書店、一九一四(歴史図書館社、一九七六復刻再刊)。

東京大學史料編纂所編『大日本古文書 幕末外国関係文書之七』財団法人東京大學出版会、一九一五(一九八四復刻再刊)。

『伝記叢書』加藤弘之自叙伝『大空社、一九一五(一九九一復刻再刊)。

秀島成忠編『佐賀藩海軍史』知新會、一九一七(原書房、一九七二復刻再刊)。

「頤貞先生年譜」(編集兼発行汲古会『汲古』I所収、一九一九)。

中野禮四朗編『鍋島直正公傳』第四篇・第五編・年表索引総目録、侯爵鍋島家編纂所、一九二〇・一九二〇・一九二一。

「大阪毎日新聞」大正一〇年九月二日、一九二一。

編纂校訂者船越政一郎『浪速叢書』第二 攝陽奇觀其二・第六 攝陽奇觀其六・第七 攝津名所圖會大成其一・第八 攝津名所圖會大成其二・第十一 稿本随筆集、浪速叢書刊行會、一九二七・一九二九・一九二七・一九二八・一九二九。

長井音次郎『三瀬諸瀨先生』不偏閣、一九二八。

關儀一郎編『日本儒林叢書』第三冊 史伝書簡部、東洋圖書刊行會、一九二八。

福澤諭吉『福澤全集』巻一、時事新報社、一九三一。

編集兼発行西村謙三『鍋島直正公一代記』一九三一。

川島丈内『名古屋文學史』川瀬書房、一九三二。

編集兼発行久留米市役所『久留米市誌』上篇・中篇・下篇、一九三二・一九三三・一九三二。
長井音次郎『愛媛縣先哲偉人叢書』第二巻 二宮啓作 三瀬諸瀨、松山堂書店、一九三三。

名古屋市役所編『名古屋市史』人物編第二、川瀬書店、一九三四。

東京科学博物館編『江戸時代の科学』名著刊行会、一九七六(初版一九三四)。

著作者鹿兒島市『薩藩の文化』鹿兒島市教育會、一九三五。

稀書複製会編『絵本菊重ね』米山堂、一九三九。

編集兼発行水野秀雄『伯爵芳川頭正小傳』一九四〇。
三枝博音『技術史』東洋経済社、一九四〇（三枝博音『三枝博音著作集』第十卷所収、中央公論社、一九七三）。

原平三講演『市川兼恭』温故會、一九四一。

シリング（岡本良知訳）『日本教育史基本文献・史料叢書』第15巻 日本に於ける耶蘇会の学校制度、大空社、一九九二（原本、一九四三）。

關儀一郎編『近世儒家史料』飯塚書房、一九七六（原本、井田書店、一九四三）。

原平三幕末の独逸学と市川兼恭（坂本太郎編『史学雑誌』第五十五編第八號所収、富山房、一九四四）。

岩波茂雄校訂『島津斉彬言行録』岩波書店、一九四四（原題：市来三郎編『斉彬公御言行録』一八八四）。

小澤清躬『蘭學者 川本幸民』川本幸民顕彰會、一九四八。

祐田善雄『竹田近江・出雲代々』（編集兼発行天理大學國語國文學會『山邊道』所収、一九五五）。

編集兼発行蘭学資料研究会『江戸幕府旧藏洋書目録』一九五七。

三枝博音他『近代日本産業技術の西欧化』東洋経済新聞社、一九六〇。

カッテンディーケ（水田信利訳）『東洋文庫26 長崎伝習所の日々』平凡社、一九六四。

『福岡県史』第四巻、福岡県、一九六五。

小林正彬『近代工業の形成―幕藩宮工業の継続と断絶において―』（歴史教育研究会編『歴史教育』第14巻、日本書院、一九六六）。

鶴久二郎・古賀幸雄編『三潯県史料集』発行人鶴久二郎、一九六七。

編集兼発行静岡県立中央図書館葵文庫『静岡県立中央図書館葵文庫 江戸幕府旧藏洋書目録』一九六七。

山口宗之『眞木和泉守関係未刊史料研究―『莊山翁維新前勤王事蹟談話筆記』―』（編集兼発行久留米工業高等学校『久留米工業高等学校研究報告』9号所収、一九六八）。

永田衡吉『日本の人形芝居』錦正社、一九六九。

会田俊夫『齒車の技術史』開発社、一九七〇。

鶴久二郎・古賀幸雄編『明治二年殉難十志士余録』発行人鶴久二郎、一九七〇。

寺島良安編『和漢三才圖會』上巻、株式会社東京美術、一九七〇。

奥村正二『火縄銃から黒船まで』岩波書店、一九七〇。

所莊吉『図解古銃事典』雄山閣出版、一九七一。

ルイス・マンフォード（生田勉訳）『技術と文明』美術出版社、一九七二。

武田楠雄『維新と科学』岩波書店、一九七二。

日本学士院内明治前日本科学史刊行編『明治前日本機械技術史』日本學術振興會、一九七三。

編集兼発行東京国立博物館『東京国立博物館百年史』一九七三。

鶴久二郎編『久留米藩御家中分限帳』下巻、一九七四。

松沢弘陽校注『英国探索（福田作太郎筆記五）』（沼田次郎・松沢弘陽校注『西洋見聞集 日本思想大系』第66巻所収、岩波書店、一九七四）。

日本随筆大成編輯部編『日本随筆大成（第一期）』第1巻・第10巻・第19巻、吉川弘文館、一九七五・一九七五・一九七六。

藝能史研究會編『日本庶民文化史料集成』第七巻 人形浄瑠璃・第八巻 寄席・見世物、三一書房、一九七五・一九七六。

興津文右衛門編『清州分限帳 全』（編集兼発行竹田弘太郎『郷土文化』30巻1号所収、一九

七五)。

信濃教育委員会編『一茶全集』第六卷 句文集・選集・書簡、信濃毎日新聞社、一九七六。
横山正『近世演劇論叢』清文堂出版、一九七六。

三田村鳶魚『三田村鳶魚全集』第廿一卷、中央公論社、一九七七。

朝倉無聲『見世物研究』思文閣出版、一九七七。

『増補 技術の歴史』第5巻(田中実訳編)・第8巻(田辺振太郎訳編)、筑摩書房、一九七八・一九七九。

Colin McEvedy and Richard Jones, "Atlas of World Population History" Penguin Books Ltd., 1978.

中川保雄『藤島恒興：封建時代の伝統職人と明治初期工業化政策との結びつき』(I)・(II)(日本科学史学会編『科学史研究』第II期第18巻(No.131、1979年秋・No.132、1979年冬)所収、岩波書店、一九七九)。

森修編『日本名所風俗図会』第10巻 大阪の巻、角川書店、一九八〇。

『日本庶民生活史料集成』第二十八巻 和漢三才図絵(一)、三二書房、一九八〇。

編集兼発行日蘭学会編『江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』一九八〇。

篠原正一『久留米人物誌』久留米人物誌刊行委員会、一九八一。

中岡哲郎訳編『技術の歴史』第14巻、筑摩書房、一九八一。

井口洋他編『上方藝文叢刊』8 上方巷談集、上方藝文叢刊刊行会、一九八二。

久留米市史編さん委員会編『久留米市史』第二巻・第三巻・十巻 資料編(近代)、久留米市、一九八二・一九八五・一九九六。

明治ニュース事典編纂委員会編『明治ニュース事典』第一巻・第二巻、株式会社毎日コミュニケーションズ、一九八三。

石井寛治『近代日本とイギリス資本』東京大学出版会、一九八四。

著作編集名古屋市教育委員会校訂復刻名古屋叢書続編』第二十巻 士林沂洄(4)、愛知県郷土資料刊行会、一九八四。

日蘭学会編『洋学史事典』雄松堂書店、一九八四。

田村栄太郎『日本職人技術文化史』上・下、雄山閣出版、一九八四。

財団法人西日本文化協会編『福岡県史』近代資料編 三潞県行政、福岡県、一九八四。

鹿児島県歴史資料センター黎明館編『鹿児島県史料』斉彬公史料第四巻、鹿児島県、一九八四。

宮永孝『幕府オランダ留学生―職方・大野弥三郎』(編集兼発行法政大学社会学部学会)『社会労働研究』第三一巻第三・四号(通巻一〇一・一〇二号)所収、一九八五)。

フエルナン・ブローデル(村上光彦訳)『日常性の構造1 物質文明・経済・資本主義15・18世紀Ⅰ・Ⅱ(全6冊/第1冊)』『日常性の構造2 物質文明・経済・資本主義15・18世紀Ⅲ・Ⅳ(全6冊/第2冊)』『世界時間1 物質文明・経済・資本主義15・18世紀Ⅲ・Ⅳ(全6冊/第5冊)』『世界時間2 物質文明・経済・資本主義15・18世紀Ⅲ・Ⅳ(全6冊/第6冊)』みず書房、一九八五・一九八五・一九九六・一九九六。

藤井哲博『小野友五郎の生涯』中央公論社、一九八五。

ゲオルク・G・イッガース(中村幹雄他訳)『ヨーロッパ歴史学の新潮流』晃洋出版、一九八六。

名古屋市蓬左文庫編『名古屋叢書三編』第十三巻 天保會記鈔本、名古屋市教育委員会、一九八七。

小林正彬『日本の工業化における官業組織の民業組織への移転―1884年における―』(編集兼発行関東学院大学経済学会)『関東学院大学経済学部研究論集「経済系」』第152集所収、一九八七)。

- 樺山紘一『情報の文化史』朝日新聞社、一九八八。
- 井上光貞他編『日本歴史体系』3 近世、山川出版、一九八八。
- D・R・ヘッドリク(原田勝正他訳)『帝国の手先 ヨーロッパ膨張と技術』日本経済評論社、一九八九。
- 中村幸彦・日野竜夫編『新編稀書複製会叢書』第36巻、臨川書店、一九九一。
- 富田仁『横浜ふらんす物語』白水社、一九九一。
- 竹中亨『ジーマースと明治日本』東海大学出版会、一九九一。
- 立脇和夫『明治政府と英国東洋銀行』中央公論社、一九九二。
- 手塚晃・国立教育会館編『幕末 明治 海外渡航者総覧』第1巻 人物情報編・第2巻 人物情報編、柏書房、一九九二。
- 朝尾直弘編『日本の近世』第七巻 身分と格式、中央公論社、一九九二。
- 古川三樹『図説 庶民芸能―江戸の見世物』雄山閣出版、一九九三。
- 尾高煌之助『職人の世界・工場の世界』リポート、一九九三。
- フェルナン・ブローデル(浜名優美訳)『地中海』出来事、政治、人間1『藤原書店、一九九四。
- 福澤諭吉『文明の概略』岩波書店、一九九五。
- 編集兼発行名古屋市蓬左文庫『稿本 藩士名寄 一七〇二〇 』に家譜くほノ三』一九九五。
- 石井研堂『明治事物起原』6、筑摩書房、一九九七。
- 宇和島・吉田旧日記刊行会編『宇和島・吉田旧記』第五輯 前原巧山一代噺、佐川印刷株式会社、一九九七。
- 図録『近代化の軌跡―幕末佐賀藩の挑戦―』佐賀県立博物館、一九九九。
- 中岡哲郎『自動車が走った 技術と日本人』朝日新聞社、一九九九。
- ヨハン・ベックマン(特許庁西洋技術史研究会訳)『西洋事物起源』第一巻・第三巻、岩波書店、一九九九・二〇〇〇。
- パトリック・カール・オブラエン(秋田茂・玉木俊明訳)『帝国主義と工業化 1415〜1974―イギリスとヨーロッパからの視点』ミネルヴァ書房、二〇〇〇。
- 沈箕載『久留米藩士・佐田白茅と対朝鮮外交』(佐々木克編)『それぞれの明治維新―変革期の生き方―』所収、吉川弘文館、二〇〇〇。
- ジャレド・ダイヤモンド『銃・病原菌・鉄』上巻・下巻、草思社、二〇〇〇。
- 『日本道にの巻(西鶴独吟百韻自註絵巻)』(金子金治郎他校注・訳)『新編日本古典文学全集』第61巻 連歌集・俳諧集所収、小学館、二〇〇一。
- 中岡哲郎他編『新体系日本史』第11巻 産業技術史、山川出版社、二〇〇一。
- 人文社編集部編『もち歩き江戸東京絵図』人文社、二〇〇三。
- キヤロリン・マーヴィン(吉見俊哉他訳)『古いメディアが新しかった時―19世紀末社会と電気テクノロジー―』新曜社、二〇〇三。
- 編集兼発行尚古集成館『―図録 薩摩のモノづくり―島津斉彬の集成館事業』二〇〇三。
- 田村省三他『島津斉彬の挑戦―集成館事業―』尚古集成館、二〇〇三。
- 高橋雄造他『江戸のモノづくり、研究における電気関係科学技術史―江戸期から明治期への科学技術の継承関係の解明をめざして』(『日本科学技術史学会第6回研究発表会・総会講演資料集』所収、二〇〇三)。
- 佐藤賢一『江戸のモノづくりプロジェクト 近世日本の科学技術の再評価』(『科学』Vol.73, No.8 所収、岩波書店、二〇〇三)。
- 中川秀太郎著・技術史教育学会編『日本の技術者―江戸時代・明治時代―』社団法人雇用問題研究所、二〇〇四。
- 佐賀新聞社報道局編『幕末佐賀藩 改革とはじめ』佐賀新聞社、二〇〇四。

椎野勇太「機能形態学からバイオメカニクス、進化形態学」(佐々木猛智・伊藤泰弘編『東大古生物学―化石からみる生命史』所収、二〇一二)。

独立行政法人科学技術振興機構社会技術研究開発センター編『科学技術と知の精神文化』科学文化、丸善プラネット株式会社、二〇一三。

末岡曉美『続・幕末肥前』ぼれ話』洋学堂書店、二〇一三。

斎藤修『プロト工業化の時代―西欧と日本の比較史』岩波書店、二〇一三。

中岡哲郎『近代技術の日本的展開 蘭癖大名から豊田章一郎まで』朝日新聞出版、二〇一三。

橋本毅彦『ものづくり』の科学史』講談社、二〇一三。

ホームページ「文部科学省↓科学技術・学術↓研究費、研究開発評価↓研究領域名：我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究」(http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1300688.htm)。

ホームページ「東大附属図書館↓一般展示↓東大初期洋書教科書の世界(2005年4月～6月)」(http://www.lib.u-tokyo.ac.jp/tenjikai/josetsu/2005_02/kaisetsu02.html)。

正誤表

頁	行	誤	正
一一	三七	中野禮四朗、	中野禮四郎、
一七	一三	天保七年（一八三六、	天保八年（一八三七、
三〇	二〇	壬戌、	壬戌、
三七	一	描かれている。	描かれている。
五二	三	であろう。	であろう。
七〇	一三	当、該する箇所にて記する、	該、当する箇所にて記す
一〇二	二三	中野禮四朗、	中野禮四郎、
一一三	一一	福岡より旅路	福岡よりの、旅路
一四四	一六	長崎―ウラジオストク	長崎、ウラジオストク
一五二	六	括られかもしれない。	括られるかもしれない。
一六八	二七	中野禮四朗、	中野禮四郎、